N° 304 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 4

APRILE 92 - L. 6.000

CQ elettronica

RadioAmatori Hobbistica·CB

UN GIGANTE NELLE PRESTAZIONI

MIDLAND

CTE ALAN 98

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/516660 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

radioamatori hobbistica·CB

Sommario

Aprile /92

CONTIENE INSERTO A TARIFFA INTERA

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
A.I.E. Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
via Gadames, 89
20151 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 6.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501
Stampato su UNO WEB Burgo Distribuzione

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Fossolo, 48/2
Tel. (051) 540021

Indice degli inserzionisti:

ATTENZIONE

- NON COLLEGARE MAI IL CAVETTO A 8 FILI PER ICOM, CON ALTRI APPARATI.
- USARE SEMPRE IL CAVETTO DALL'EXTERNAL SPKR DEL RICETRASMETTITORE ALLA PRESA "SPKR IN" DEL RADIOFAX.

QSL via DIRETTA,
via ASSOCIAZIONE,
O via RADIOFAX III

VERONA - ITALY
i3VHF
REMARKS RADIOFAX G3
I3CVE 01-4-92 12,10 144 5,9 OK

VELOCITA DI TRASMISSIONE
4800 bps FM - AM
7200 bps SSB

QSL via DIRETTA,
via ASSOCIAZIONE,
O via RADIOFAX III

VERONA - ITALY
I3CVE
REMARKS RADIOFAX G3
I3VHF 11-11-91 21,10 144 5,9 OK
IC 271

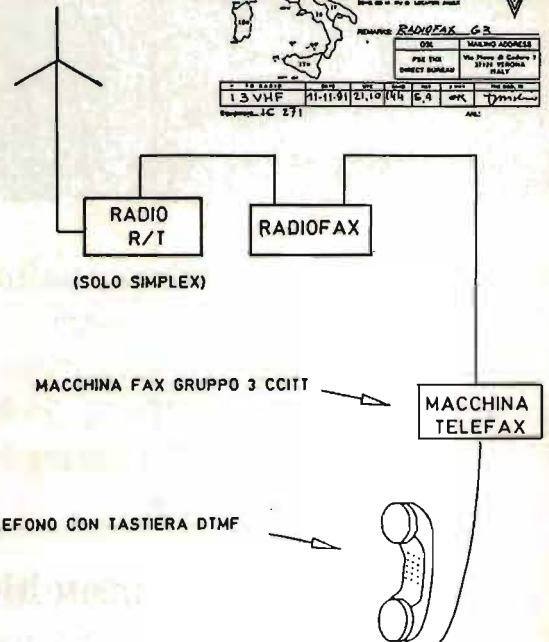
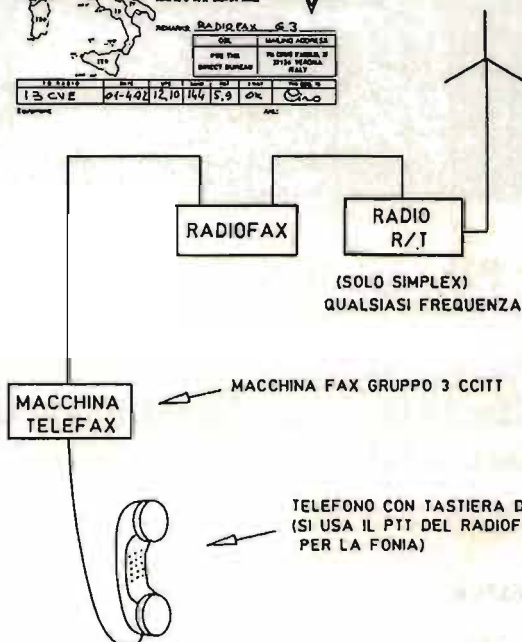
RADIOFAX
RADIO R/T
(SOLO SIMPLEX)
QUALSIASI FREQUENZA

RADIO R/T
RADIOFAX
(SOLO SIMPLEX)

MACCHINA TELEFAX
MACCHINA FAX GRUPPO 3 CCITT

MACCHINA FAX GRUPPO 3 CCITT
MACCHINA TELEFAX

TELEFONO CON TASTIERA DTMF
(SI USA IL PTT DEL RADIOFAX PER LA FONIA)

TELEFONO CON TASTIERA DTMF

IL RADIOFAX NON FUNZIONA IN FULL DUPLEX

IL RADIOFAX TRASMETTE IL MONDO STAMPANDOLO

Il *RADIOFAX* è un'interfaccia che rende la trasmissione e la ricezione via radio di messaggi Fax completamente automatica. Sfruttandone appieno le prestazioni il *RADIOFAX* è in grado di trasmettere e ricevere schemi elettrici, disegni di circuiti stampati e anche la Vostra QSL con risultati eccellenti. Con il *RADIOFAX* si eseguono le medesime operazioni richieste per le linee telefoniche; la macchina Fax e la radio non richiedono nessuna modifica in quanto il *RADIOFAX* consente il collegamento di qualsiasi ricetrasmettitore e macchina fax in commercio. Il *RADIOFAX* si inserisce in una stazione radio con estrema semplicità senza nessun intervento tecnico.

IL RADIOFAX È IN VENDITA AL PREZZO DI L. 395.000 (IVA ESCLUSA)

Alcuni rivenditori consigliati: **MILANO** Milag Elettronica, via Comelico 10 - **MILANO** Novità Elettroniche Novel, via Cuneo 3 - **VERONA** Ciro Mazzoni Radiocomunicazioni, via Bonincontro 18 - **VERONA** Guido Bianchi & C., via Saffi 1 - **VICENZA** Daicom, Contrà Mure Porta Nuova 34 - **TRIESTE** D'Amico, via Cappello 9 - **ALTOPASCIO (LU)** Guidetti, via Torino 17 - **FIRENZE** Paoletti Ferrero, via Pratese 24 - **PORTO SAN GIORGIO (AP)** I.R.A.E. di Anna Paci, via Borgo Costa 324 - **VITERBO** Vip Electronics, via Cattaneo 46/H - **ROMA** Euratron Sistems, via Di Tor Cervara 119 - **ROMA** Mas. Car. di Mastrorilli, via Reggio Emilia 32/A - **CANDIA (AN)** Athena snc di Calcinaro & C., via A. Grandi 45/A - **APPIGNANO (MC)** Radiocomunicazioni 2000, via Carducci 19 - **MIRANO (VE)** Saving Elettronica, via Gramsci 40 - **TRIESTE** Centro Radio di Cisilin, via S. Nicolò 36 - **SAVONA** Elettromarket 2002 di R. Sacco & C. snc, via Monti 15 - **ABANO TERME (PD)** V.F. Elettronica s.a.s., via Nazioni Unite 37.

CONTATE SU DI NOI

PRONTO INTERVENTO

LE RIPARAZIONI EFFETTUATE SONO IN GARANZIA PER 12 MESI

MIDLAND

INTEK

STANDARD

CENTRO RICETRASMITTENTI

Via Papale 49 - 95128 Catania - Tel. 095/445441

Control Box con lettura digitale per rotore CDE-AR40 e similari

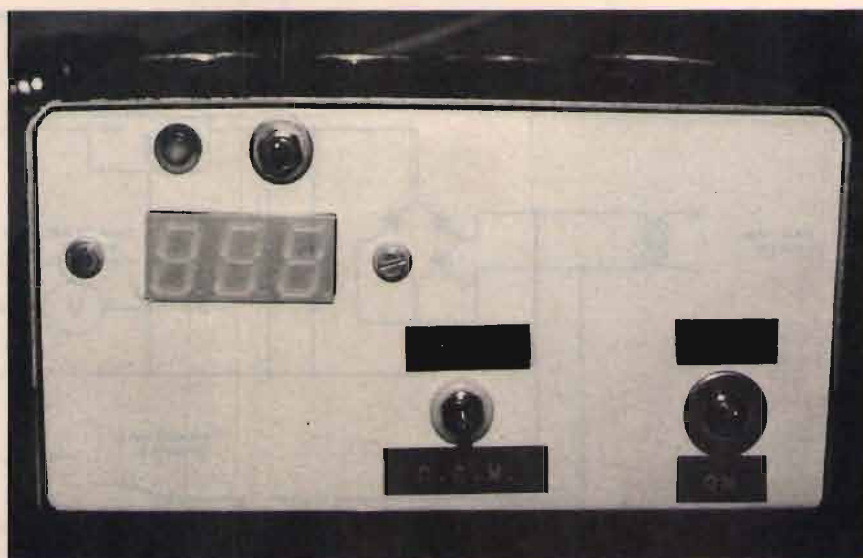
Ing. Franco Balestrazzi

Alcuni anni fa acquistai per poche decine di migliaia di lire un rotore AR40 della CDE di seconda mano. Tale rotore, di buona fattura, tuttora è in funzione senza alcun problema e sulla sua sommità ho posto una 4 elementi Yagi per i 10 metri e una 8 elementi Yagi per i 2 metri.

I suoi ingranaggi sono tutti in metallo al contrario di altri rotori della stessa fascia di costo che si possono acquistare sul mercato.

Quando lo acquistai, mi venne fornito senza la sua scatola di controllo, in quanto fuori uso completamente, perciò al momento di utilizzarlo si pose il problema di reperirne una analoga. Per prima cosa pensai di acquistarla nuova, ma questo non fu possibile in quanto non era disponibile. Il bisogno come sempre aguzza l'ingegno e perciò pensai di realizzare in casa il modulo di controllo e, allo scopo, mi misi a studiare lo schema interno del rotore.

Lo schema è il seguente:
come si può vedere, ai capi 1 e 2 risulta connesso un potenziometro a filo da 1000 ohm che, grazie alla sua costruzione, consente di fornire la relazione tra angolo di rotazione e valore resistivo relativo. Ad esempio:

0 gradi ↔ 0 ohm
90 gradi ↔ 250 ohm
180 gradi ↔ 500 ohm
270 gradi ↔ 750 ohm
360 gradi ↔ 1000 ohm

Per ogni angolo di rotazione intermedio il potenziometro assumerà il valore resistivo corrispondente attraverso la seguente relazione:

$$\frac{1000\ \text{ohm}}{360\ \text{gradi}} = 2.7\bar{7}\frac{\text{ohm}}{\text{gradi}}$$

cioè ad ogni grado corrispondono $2.7\bar{7}$ ohm. Ad esempio, se voglio conoscere che valore resistivo assume il potenziometro in corrispondenza a 125 gradi di rotazione, basta moltiplicare

$$125 \times 2.7\bar{7} = 347.2\ \text{ohm}$$

e quanto ottenuto rappresenta tale valore.

Seguendo nell'analisi dello schema elettrico del rotore, si notano gli avvolgimenti delle due fasi che costituiscono il motore e che consentono la rotazione.

Il motore è bifase e necessita per il suo funzionamento di un condensatore posto tra le due fasi.

Come si vede, il condensatore non è montato all'interno del rotore e perciò deve essere previsto nella scatola di controllo.

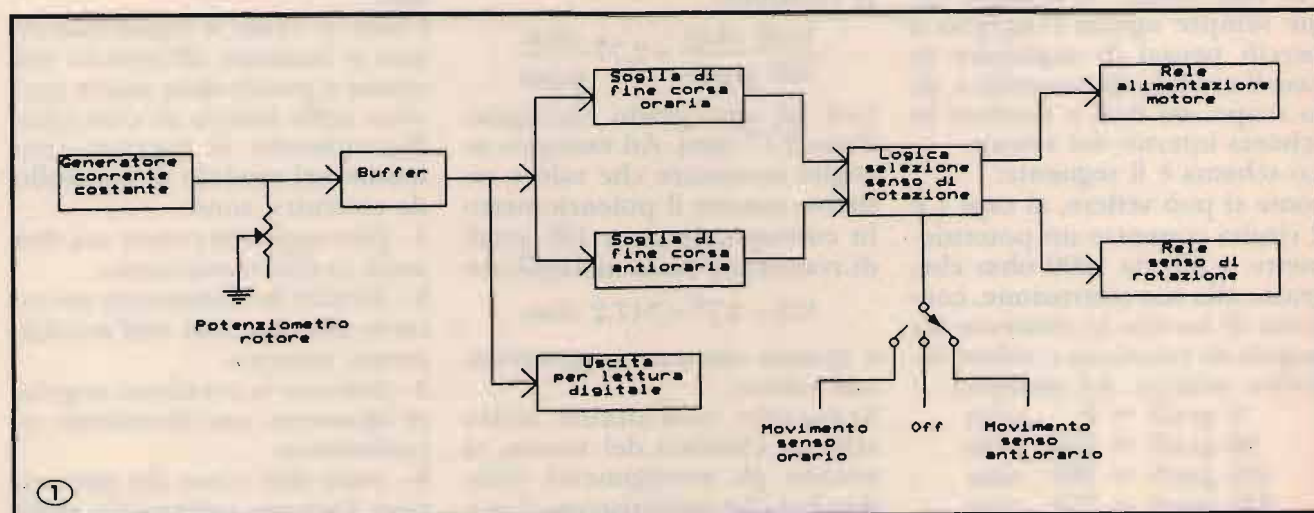
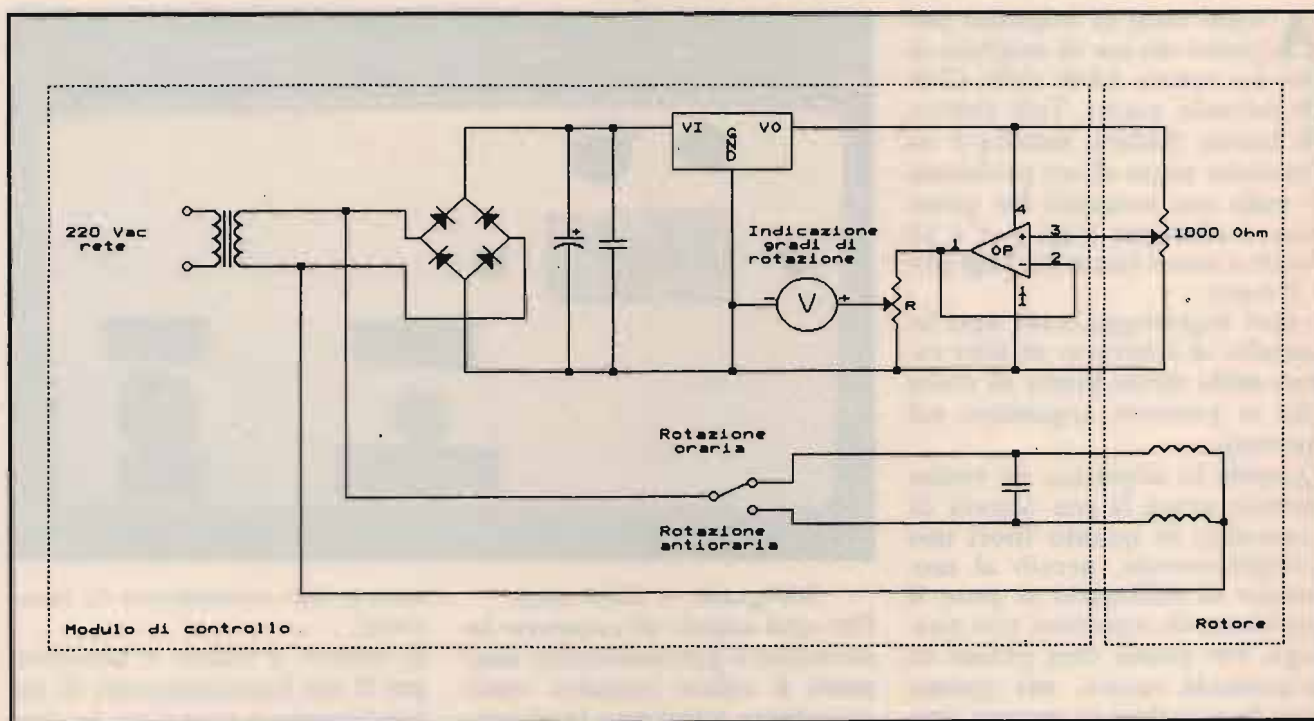
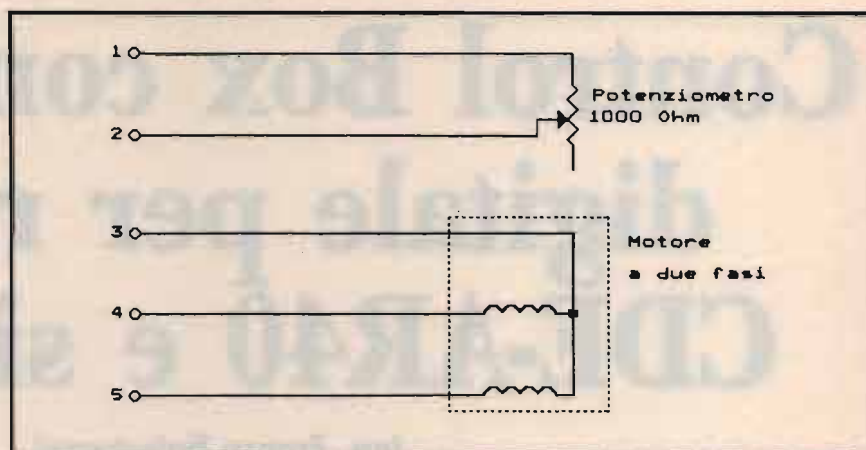
Riassumendo, le funzioni contenute nel modulo di controllo da costruirsi sono:

1 - pilotaggio del rotore nei due sensi orario e antiorario.

2 - fornire lo sfasamento necessario alle due fasi dell'avvolgimento rotorico.

3 - indicare la rotazione angolare attraverso uno strumento visualizzatore.

4 - avere fine corsa che permettano l'arresto automatico della

rotazione sia in senso orario che in quello antiorario.
Il primo circuito che mi è venuto in mente è rappresentato secondo il seguente schema di principio:
Come si può notare, i punti 1 e 2 sono stati risolti utilizzando rispettivamente un deviatore che alimenta direttamente una fase o l'altra, mentre il condensatore di sfasamento è stato inserito tra le due fasi per il corretto funzionamento del motore.

La visualizzazione della posizione angolare, richiesta al punto 3, si ottiene alimentando con una tensione costante VO il potenziometro e prelevando dal suo cursore la tensione relativa alla posizione angolare del rotore.
Questa tecnica è usata sul rotore CD45 della CDE e su altri tipi di rotori della YAESU.
La tensione così ottenuta viene bufferata (amplificata) dall'operazionale OP configurato in modo da presentare una impedenza di ingresso elevatissima in confronto a quella vista ai capi del cursore del potenziometro.
Questo stadio è necessario in modo da non caricare il potenziometro assorbendo corrente da esso e falsando così l'indicazione angolare.
L'uscita dell'operazionale va poi su un trimmer R che consente di regolare il fondo scala sullo strumento V (voltmetro).
Il voltmetro deve avere la scala lineare e deve essere rifatta tenendo conto del valore di tensione di alimentazione VO sul potenziometro.
Il trimmer R viene tarato in modo da ottenere il fondo scala quando il rotore ha eseguito un giro orario completo (360 gradi), corrispondente alla massima tensione VO presente sul cursore del potenziometro.
In questo schema non sono presenti i due fine corsa e i valori numerici di tensione e resistenza, in quanto vuole essere soltanto un esempio di massima.
A questo punto tutto sembra risolto, senonché, se andiamo a vedere i contatti del rotore, vediamo che sono solo 5 e non 6, come invece richiesto dallo schema di principio precedente.
Poco male, basta aprire il rotore e portare sulla contattiera il terzo filo del potenziometro mancante.
Il sottoscritto però aveva acquistato nel frattempo circa 60 metri di cavo a 5 fili e quindi la soluzione vista non poteva utilizzarsi a causa di questo lieve inconveniente.
Si presentavano allora due alternative: acquistare altri 60 metri di cavo a sei fili oppure pensare ad una soluzione diversa per il modulo di controllo in modo da utilizzare il cavo a 5 fili precedentemente acquistato.
Visti i costi di tale cavo optai per la seconda alternativa e mi rimisi a pensare.
Guardando lo schema elettrico della scatola di controllo originale CDE, mi accorsi che la tipologia di funzionamento era semplice in quanto il potenziometro faceva parte di un ponte di Wheatston e realizzato con un altro potenziometro identico situato nel modulo di controllo.
Ruotando questo si sbilanciava il ponte e, a seconda che il valore resistivo del potenziometro nel modulo di controllo fosse maggiore di quello nel rotore o viceversa, venivano pilotati due relé che alimentavano una fase o l'altra.
Il motore si fermava quando il ponte raggiungeva l'equilibrio.
Questa soluzione implicava l'acquisto di un secondo potenziometro il cui costo mi lasciò senza parole.
Scartata anche questa possibilità, arrivai alla soluzione finale che oggi funziona senza alcun problema e che, tra l'altro, permette una realizzazione compatta con l'indicazione digitale della posizione angolare.
Lo schema a blocchi del circuito è indicato in **figura 1**.
Come si vede, attraverso un generatore di corrente costante, si inietta una corrente costante di valore fissato sul potenziometro presente all'interno del rotore, ottenendo ai suoi capi una tensione variabile in funzione della sua resistenza che, come abbiamo visto in precedenza, è legata alla posizione angolare.
Questa tensione viene poi "rinforzata" da uno stadio buffer che funge da separatore presentando al suo ingresso una impedenza elevatissima in modo da non caricare il circuito a monte alterandone il funzionamento.
La sua uscita viene inviata ad un voltmetro digitale per la lettura ed a due blocchi che settano le soglie di fine corsa per il moto di rotazione in senso orario e antiorario. Queste soglie, se superate, bloccano il movimento del rotore.
Entrambe le informazioni di stato delle soglie vengono inviate ad un blocco di selezione del senso di rotazione e abilitano o no la selezione di movimento impostata manualmente dall'operatore attraverso un commutatore ad una via tre posizioni.
La posizione centrale è quella relativa allo stato di OFF che corrisponde allo stop del moto del rotore.
Da questo blocco si ottengono due uscite: la prima fornisce il consenso al motore del rotore mentre la seconda seleziona quale delle due fasi alimentare in modo da selezionare il verso del moto.
Lo schema elettrico che realizza la struttura a blocchi appena descritta è raffigurato in **figura 2**.
Per realizzare il generatore di corrente, il buffer e le due soglie di fine corsa, ho utilizzato un operazionale quadruplo LM324.
La logica di selezione del senso del moto è stata realizzata con un CD4001 contenente quattro NOR.
Il relé RL1, che dà il consenso al rotore, ha un contatto normalmente aperto (NA); mentre RL2, che seleziona il verso del moto, è un deviatore con un contatto normalmente aperto (NA) e uno normalmente chiuso (NC).
Il condensatore C6 è un condensatore non polarizzato di valore elevato utilizzato per l'avviamento del motore e si può

2

Dimezza le dimensioni, raddoppia le prestazioni

PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

DJ-F1E

Questo è veramente il miglior apparato per i 2 metri, reperibile sul mercato, il più piccolo con tutte le più moderne funzioni.

Il piccolo DJ-F1E è una potente stazione radio con un ricevitore larga banda da 138 a 174 MHz (con una semplice modifica, può operare in AM da 118 a 136 MHz).

Indistruttibile questo palmare a prova di proiettili segna un nuovo standard per durata, la carcassa di alluminio e lo spesso guscio in plastica sopportano gli abusi in grado di distruggere la gran parte degli appparati in commercio.

Pacco batterie Ni-Cd incorporato dotato di caricatore a spina e presa per la ricarica. Il grande altoparlante riproduce un incredibile segnale.

L'apparato è provvisto di ampi comandi illuminati per facilitare le operazioni e programmazioni.

Di serie: 40 memorie, DSQ (cercapersone) 3 livelli di potenza uscita RF, varie possibilità di scansione, APO, chiamata automatica, reverse, cicalino ed altre utili funzioni.

Permettetevi la tecnologia degli anni 90, permettetevi ALINCO

"TWIN 21" M.I.D. Tower Building 23F
1-61, 2-Chome, Shiromi, Chuo-ku
Osaka No.540, Japan

ALINCO ELECTRONICS GMBH
Berner StraBe 51
6000 Frankfurt/M. 50, GERMANY

I vantaggi del frontale staccabile

PRESTO ANCHE IN ITALIA

DR-599E

Questo è il ricetrasmettitore che arriva dove nessun apparecchio radio è mai arrivato; è veramente il bibanda più tecnologicamente avanzato, disponibile oggi. Per la sua alta tecnologia e design il DR599E, si colloca al di sopra delle parti.

I controlli a distanza ed i pulsanti sagomati del DR599E mettono l'operatore a proprio agio.

Limitazioni di spazio non sono un problema: il frontale staccabile permette di collocare il corpo del ricetrasmettitore in angoli nascosti pur avendo i comandi a portata di mano (kit di separazione opzionale).

Il DR599E è un full duplex che opera comteporaneamente su due bande, potente e selettivo.

È possibile ascoltare la banda aerea con una semplice modifica.

Il modello base è dotato di 3 livelli di potenza di uscita, funzione ARM, ABX, BELL, reverse, mute e chiamata automatica ed in più, col decoder DTMF (EJ-8U) è possibile operare a distanza, da un altro ricetrasmettitore.

Permettetevi la tecnologia degli anni 90, permettetevi ALINCO.

"TWIN 21" M.I.D. Tower Building 23F
1-61, 2-Chome, Shiromi, Chuo-ku
Osaka No.540, Japan

ALINCO ELECTRONICS GMBH
Berner StraBe 51
6000 Frankfurt/M. 50, GERMANY

ELENCO COMPONENTI

R1: 1000 ohm
R2: 200 ohm - trimmer
R3: 10.000 ohm
R4: 2000 ohm - trimmer
R5: 10.000 ohm
R6: 1000 ohm - trimmer
R7: 4700 ohm
R8: 4700 ohm
R9: 15.000 ohm
R10: 15.000 ohm
R11: 1000 ohm - 1%
R12: 3300 ohm

U1: LM324
U2: LM7812
U3: CD4001B

Z: Zener 8 V - 1/4 W

SW1: 1 via/3 posizioni con posizione di riposo centrale
SW2: 1 via/2 posizioni
SW3: Interruttore

T: 220 V/24 V - 2 A

C1: 1000 μF / 40 V
C2: 0.1 μF
C3: 0.1 μF
C4: 47 μF / 10 V
C5: 0.1 μF
C6: 240 μF / 50 Vac
C7: 0.1 μF
C8: 0.1 μF
C9: 0.1 μF

RL1: 12 V / 1 scambio tipo FEME
RL2: 12 V / 1 scambio tipo FEME

BJ1: BC557B
BJ2: 2N1711
BJ3: 2N1711

D1: 1N4148
D2: 1N4148

PT: Ponte da 50 V / 1 A

reperire da un famoso fornitore di ricambi CDE a Milano, oppure da chi vende materiale per la costruzione/ riparazione di motori elettrici, oppure mettendo in serie, ma in opposizione di polarità, due condensatori elettrolitici di capacità doppia (ricordarsi della tensione di lavoro!).
La corrente è scelta in modo che a completa rotazione (360 gradi) corrisponda una tensione di 3.6 volt sul potenziometro. Per cui si ha:

$$Ipot = \frac{3.6}{1000} = 3.6 \text{ mA}$$

Perciò la resistenza R1 utilizzata nel generatore di corrente costante vale:

$$R = \frac{Vcc - Vz}{Ipot} =$$

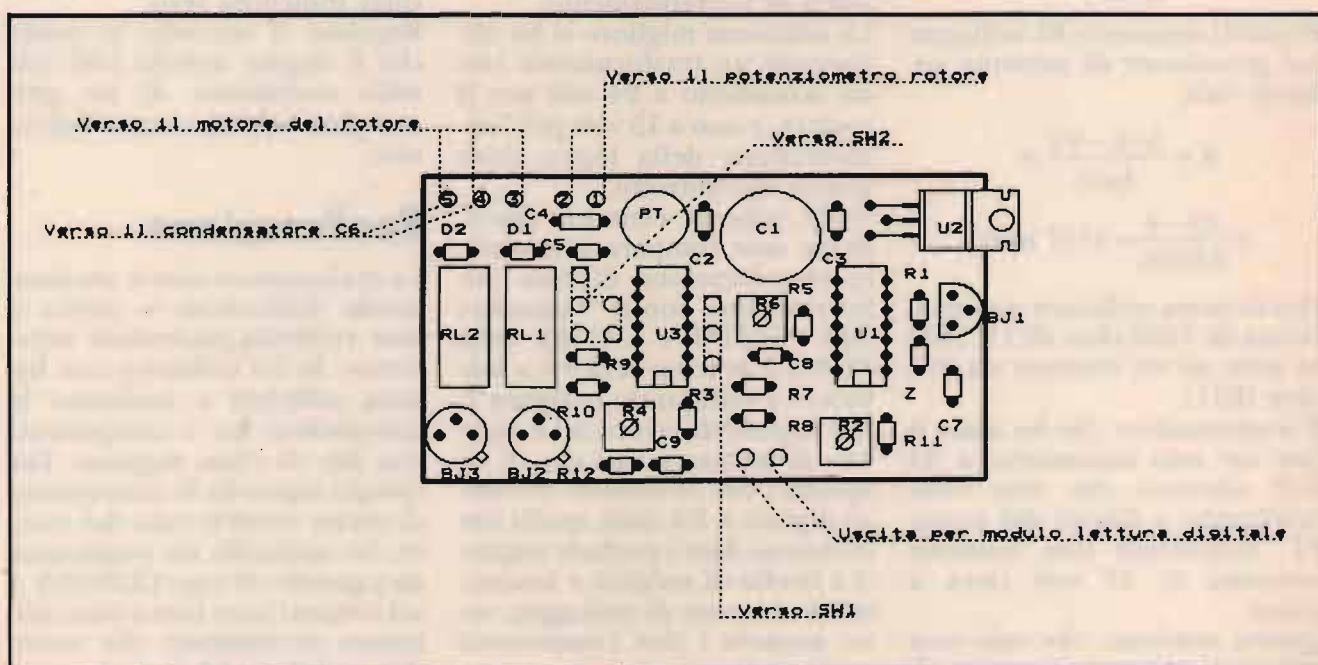
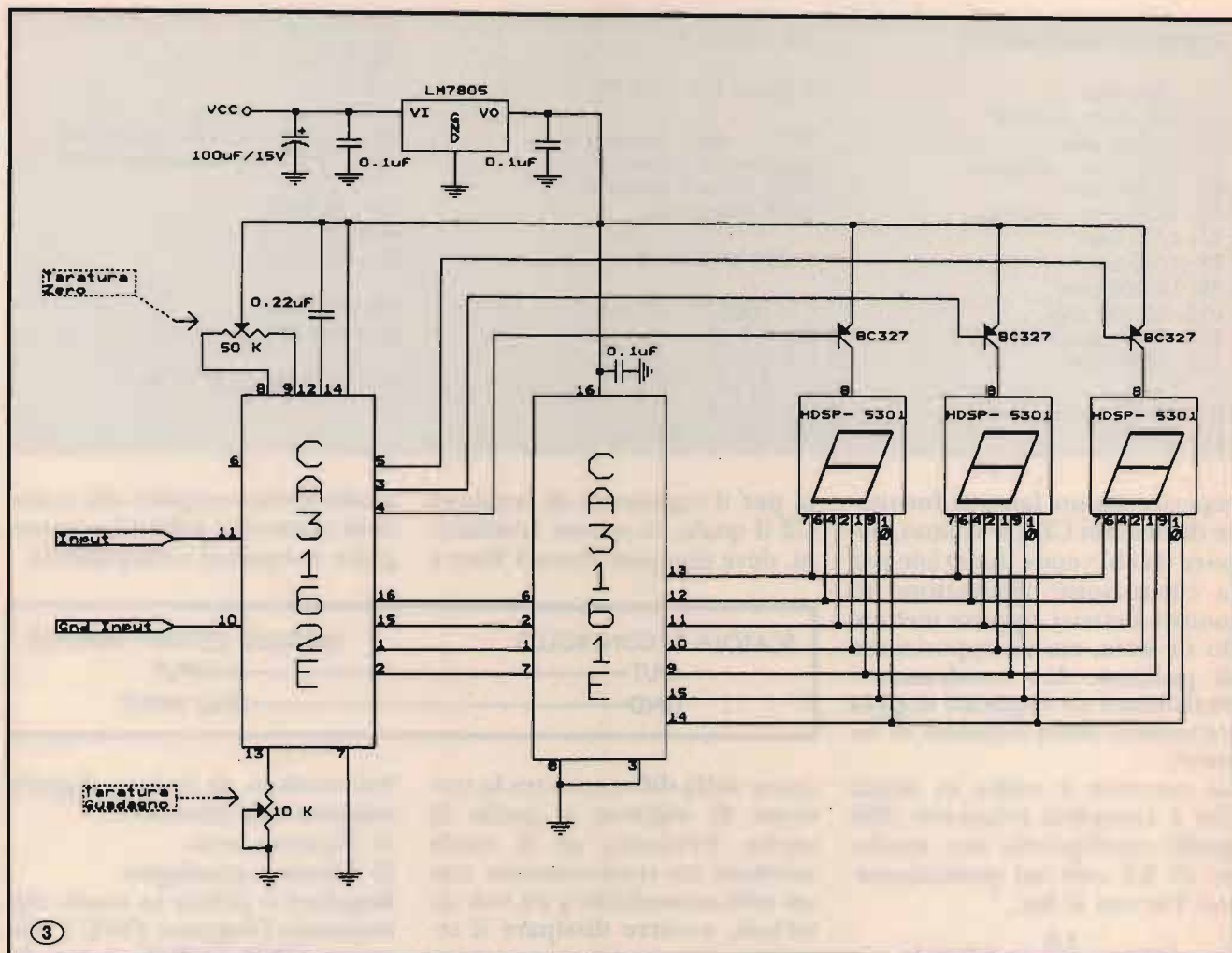
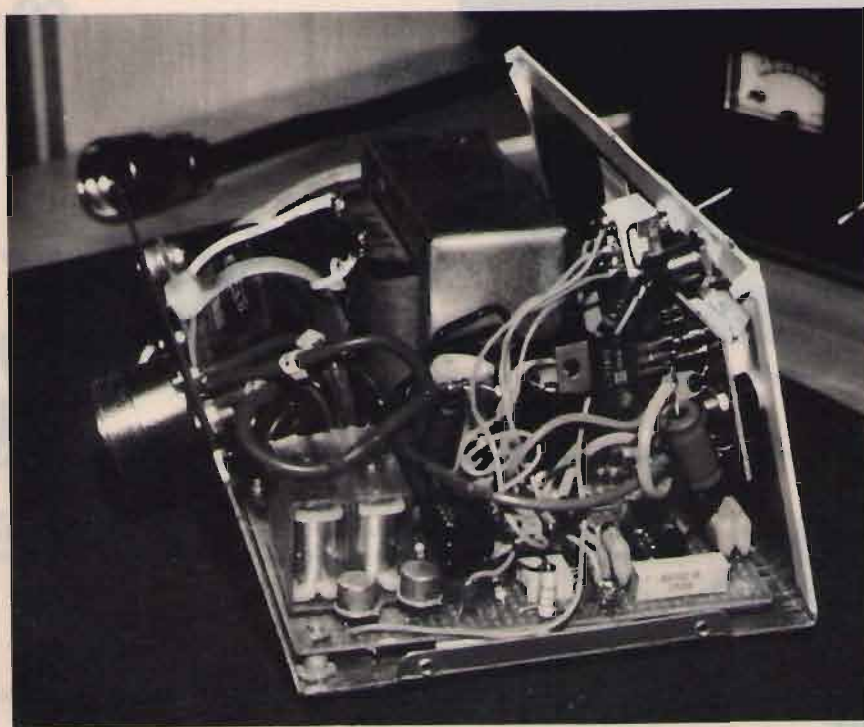
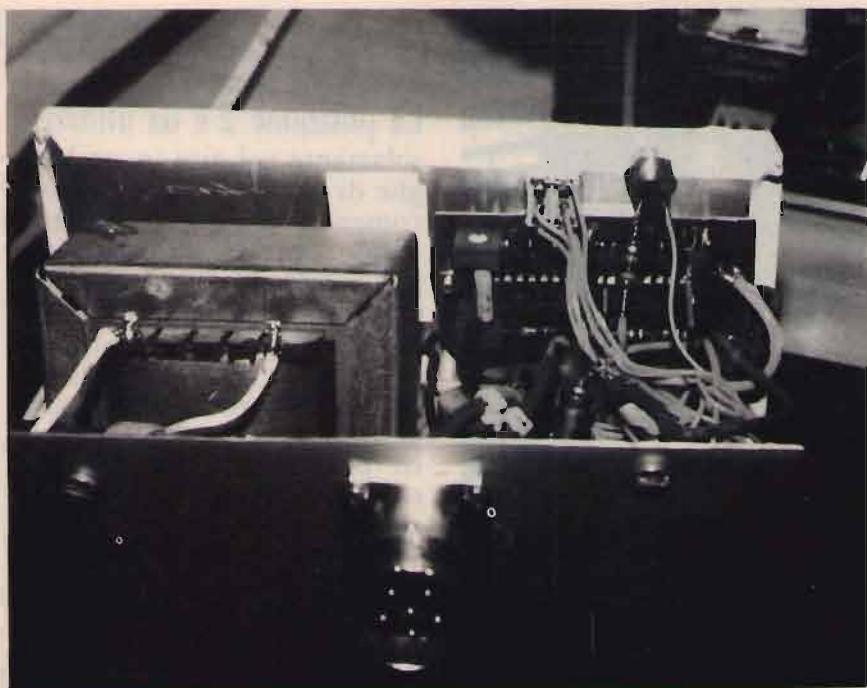
$$= \frac{12-8}{0.0036} = 1111 \text{ ohm}$$

Perciò basta utilizzare una resistenza da 1000 ohm all'1% (R2) in serie ad un trimmer da 200 ohm (R11).
Il trasformatore che ho usato è con un solo secondario a 24 Volt alternati che, una volta raddrizzati e filtrati dal ponte PT, forniscono una tensione continua di 33 volt circa a vuoto.
Questa tensione, che cala non appena si comanda il motore alla rotazione, è abbastanza elevata per il regolatore di tensione U2 il quale, in queste condizioni, deve dissipare circa 5 Watt a causa della differenza tra la tensione di ingresso e quella di uscita. Pertanto, se si vuole adottare un trasformatore con un solo secondario a 24 volt alternati, occorre dissipare il regolatore con una opportuna aletta di raffreddamento.
La soluzione migliore si ha utilizzando un trasformatore con un secondario a 24 volt per il motore, e uno a 15 volt per l'alimentazione della logica della scatola di controllo.
Nello schema elettrico precedente non compare il modulo di visualizzazione digitale che ho realizzato con il "fantastico duo" CA3161 e CA3162 della RCA. Lo schema relativo a tale blocco è raffigurato in **figura 3**.
Per ragioni di lavoro mi è capitato di utilizzare vari tipi di dispositivi che realizzano voltmetri digitali e, fra tanti, quelli che mi hanno dato i risultati migliori a livello di stabilità e insensibilità al layout di cablaggio, sono proprio i due componenti sopracitati.
Questo modulo si interfaccia in modo molto semplice alla scatola di controllo, infatti basta eseguire i seguenti collegamenti:

SCATOLA DI CONTROLLO		MODULO LETTURA DIGITALE
OUT	←——→	INPUT
GND	←——→	GND INPUT

Sul modulo di lettura digitale esistono due trimmer:
1) Taratura zero.
2) Taratura guadagno.
Regolare il primo in modo che mettendo l'ingresso INPUT alla massa GND INPUT, i tre display indichino zero.
Regolare il secondo in modo che il display indichi 3.60 volt nella condizione di un giro completo in senso orario del rotore.

Realizzazione

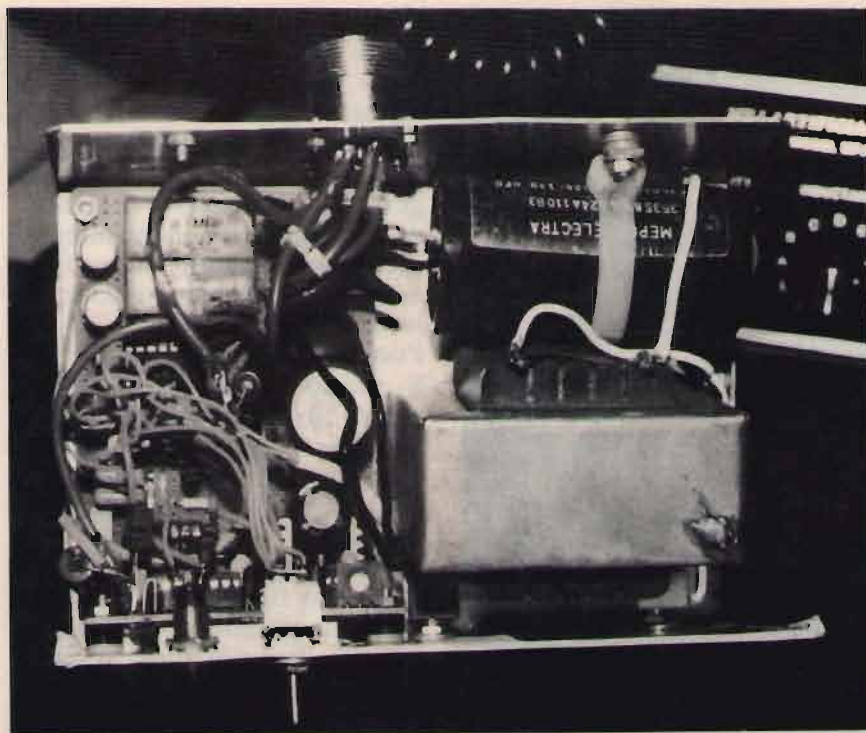
La realizzazione non è assolutamente difficoltosa o critica e non richiede particolare esperienza. Io ho utilizzato una basetta millefori e realizzato le connessioni tra i componenti con filo di rame stagnato. Per quanto riguarda le connessioni di uscita verso il cavo del rotore, ho utilizzato un connettore da pannello di tipo CONNEY a sei contatti (uno non è stato utilizzato ovviamente) che avevo disponibile in laboratorio ma è possibile utilizzare un DIN da

pannello a 5 poli oppure un qualsiasi altro connettore che disponga di almeno 5 poli.

Taratura

Ponete lo switch SW1 in posizione centrale (OFF) e SW2 in modo che il pin 1 e il pin 6 di U3 non siano a massa (posizione 1).

Applicare al PIN 1 del connettore di uscita il puntale positivo di un milliamperometro e tra il puntale negativo e il PIN 2 una resistenza da 1000 ohm.
Ora tarate il trimmer R2 in modo da leggere sul milliamperometro una corrente di 3.6 mA.
Successivamente, tarate il trimmer R4 in modo da leggere, su di un voltmetro posto tra il pin 9 di U1 e massa, una tensione di circa 3.7 volt.
Spostate poi il voltmetro tra il pin 12 e la massa di U1 e regolate il trimmer R6 in modo da leggere una tensione di 0.1 volt.
A questo punto potete collegare il cavo proveniente dal rotore al connettore di uscita della scatola di controllo.
Ponete SW1 in posizione di moto orario e vedrete muoversi il rotore in quel senso. Se così non fosse, niente paura, basterà invertire i fili che arrivano sui contatti 4 e 5 del connettore di uscita.
Lasciate girare il rotore in senso orario finché non avrà raggiunto la posizione oltre la quale non potrà più ruotare (sentirete che tenderà a sforzare). A questo punto regolate il trimmer R4 in modo da interrompere il comando di moto al rotore (questa condizione si verifica quando il relé RL1 si diseccita).
Ora portate SW1 nella posizione antioraria e vedrete che il rotore ripartirà, ma in senso antiorario. Lasciate che compia un giro completo e attendete che si blocchi, ma con il comando di movimento ancora attivo (RL1 eccitato). Ora regolate R6 in modo da interrompere il comando di moto (condizione in cui il relé RL1 è diseccitato).

Note di utilizzo

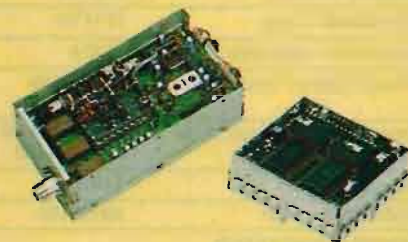
Come si può notare i comandi relativi alla scatola di controllo sono pochi ed estremamente semplici da usarsi.
L'interruttore SW3 serve per dare tensione al sistema completo, SW1 è il commutatore attraverso il quale si comanda il senso di rotazione. La posizione centrale è quella di riposo e viene utilizzata per fermare il movimento del rotore nella posizione angolare voluta.
Esiste un terzo deviatore SW2 la cui funzione è quella di bypassare le soglie impostate.

Nel funzionamento normale si deve tenere il doppio deviatore SW2 nella posizione 1.
La posizione 2 è da utilizzarsi solamente nel caso in cui le soglie di fine corsa disabilitino il comando di moto al rotore troppo presto impedendone una rotazione completa.
Questo non deve accadere durante le condizioni di normale servizio, ma può verificarsi dopo che il rotore sia stato esposto per molto tempo alle intemperie provocando così ossidazione sulle zone estreme del potenziometro interno.
Qui termino rimanendo a disposizione di chi abbia necessità di rivolgermi domande per chiarimenti attraverso la redazione di CQ ELETTRONICA.

CQ

ICOM IC-970H
IL TRIBANDA IDEALE !

Dalle pregevoli caratteristiche é particolarmente indicato all'operatore teso al traffico via satellite, EME, prove di propagazione in SSB e CW tanto in E sporadico che con il "meteor scatter" ecc. sulle gamme dei 144, 430 e 1200 MHz.

- Due bande in dotazione: 140 ~ 150 MHz; 430 ~ 440 MHz; 1240 ~ 1300 MHz (unità UX-97 opzionale; stabilità ±3 ppm)
- Ricezione con copertura continua (in AM ed FM) dai 50 ai 905 MHz (con l'unità opzionale UX-R96); incrementi di sintonia da 5, 10, 12.5, 20, 25, 100 kHz, 1 MHz; completa di 99 memorie + 1 canale di chiamata
- Elevata potenza RF: 5 ~ 45W nelle prime due bande; 1 ~ 10W sui 1.2 GHz !
- Emissioni in SSB, CW, FM larga e stretta
- Ricezione contemporanea di due frequenze entro la stessa banda o in due bande diverse; controlli di VOL. e SQL. indipendenti.
- Estrema facilità d'impiego sulla banda principale o quella secondaria, speciali funzioni di accesso su quest'ultima la rendono modificabile, lasciando invariata la banda principale.
- Doppio VFO per ciascuna banda
- RIT (±9.99 kHz)
- Alimentazione in continua: 13.8V ± 15%
- Ampia temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- 99 memorie + 1 canale di chiamata per ciascuna banda operativa, selezionabili tramite tastiera o controllo di sintonia. Registrabili pure con il modo operativo e le informazioni concernenti il ripetitore.
  La frequenza registrata può essere trasferita al VFO in qualsiasi momento
- Varie possibilità di ricerca
- Nuovo circuito PLL "DDS" con migliorate prestazioni portante-disturbo
- Preamplificatori RF: AG-25, AG-35 e AG-1200 opzionali
- Ingresso dedicato per le emissioni in Packet
- Uso della tastiera per l'impostazione della frequenza o la selezione della memoria
- Comprensivo di "Pager" e Code Squelch
- Pocket beep con l'unità UT-34 (opzionale)
- Gestione tramite il Pc di stazione mediante interfaccia CI-V

Unità opzionale UX-R96

Circuito DDS

Provarlo significa non poter più rinunciarvi !

ICOM

marcucci SpA

Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI) Tel.02/95360445-Fax 02/95360449
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano Tel.02/7386051

Via Reggio Emilia 30/32A
00198 Roma-tel. 06/8845641-8559908

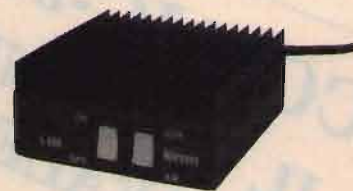
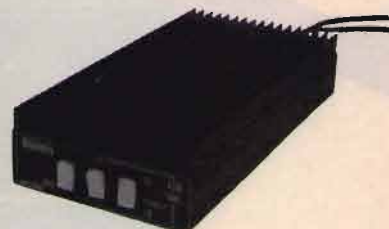
Antenne lemm PRODUZIONE LINEARI - ALIMENTATORI

	L 35	L 60	L 200	L 200/24
Frequenza - Frequency:	26-28 MHz	26-28 MHz	25-30 MHz	25-30 MHz
Alimentazione - Supply:	12-14 Vcc	12-14 Vcc	12-14 Vcc	24 Vcc
Assorbimento - Input energy:	3 A	3 A	8-10 A	12 A
Potenza d'ingresso - Input power:	1-4 W	1-4 W	1-5 W	AM 1-8 W SSB 2-16 W
Potenza d'uscita RF - Output power:	25-35 W	25-35 W	100 W	150 W
Ros. ingresso - Input SWR:	1.1/1.5	1.1/1.5	1.1/1.5	1.1/1.5
Funzionamento - Mode:	AM-FM	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB

Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

	L 300	L 351	L 351/24
Frequenza - Frequency:	3-30 MHz	3-30 MHz	3-30 MHz
Alimentazione - Supply:	12-14 Vcc	11-14 Vcc	24-28 Vcc
Assorbimento - Input energy:	14-20 A	15-20 A	15 A
Potenza d'ingresso - Input power:	AM. 1-5 W SSB 1-10 W	AM. 1-7 W SSB 2-20 W	AM. 1-10 W SSB 2-20 W
Potenza d'uscita RF - Output power:	AM. 70-150 W SSB 140-300 W	AM. 100-200 W SSB 200-400 W	AM 100-300 W SSB 200-600W
Ros. ingresso - Input SWR:	1.1/1.5	1.1/1.5	1.1/1.5
Funzionamento - Mode:	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB
Comando a 6 potenze d'uscita			
Six Power output level			

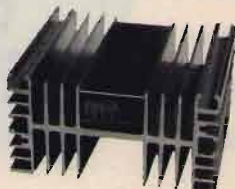
Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

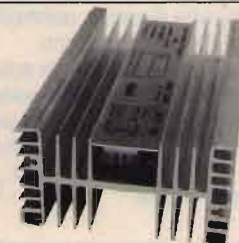
	L 351/P	L 500	L 500/24
Frequenza - Frequency:	3-30 MHz	3-30 MHz	2-30 MHz
Alimentazione - Supply:	12-14 Vcc	12-14 Vcc	24-28 Vcc
Assorbimento - Input energy:	15-22 A	10-35 A	5-15 A
Potenza d'ingresso - Input power:	1-7 W AM-FM 2-20 W SSB	1-10 W AM-FM 2-20 W SSB	1-10 W AM-FM 2-20 W SSB
Potenza d'uscita RF - Output power:	60-200 W AM-FM 120-140 W SSB	40-300 W AM-FM 80-600 W SSB	20-300 W AM-FM 40-600 W SSB
Ros. ingresso - Input SWR:	1.1/1.5	1.1/1.5	1.1/1.5
Funzionamento - Mode:	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB
Comando a 6 potenze d'uscita			
Six Power output level			

Pramplificatore 25 dB in ricezione
Preamplifier of 25 dB gain on reception
Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

ALIMENTATORI

ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 3/5 A	AL3
ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 5/7 A	AL5
ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 7/9 A	AL7
ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 12 A	AL112
ALIMENTATORE STAB. REGOLABILE 3÷15 V 7A	AL106
ALIMENTATORE STAB. REGOLABILE 3÷15 V 12A	AL1125

RT10

RIDUTTORE DI TENSIONE
INGRESSO: 18-30 Vcc
USCITA: 13 Vcc
CARICO MAX: 10 A
PROTEZIONI: cortocircuito, sovratemperatura, sovratensione in uscita

RT16

RIDUTTORE DI TENSIONE
INGRESSO: 18-30 Vcc.
USCITA: 5-16 V regolabili
CARICO MAX: 16 A
PROTEZIONI: cortocircuito, sovratemperatura, sovratensione in uscita

Lemm antenne
De Blasi geom. Vittorio

Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Fax 02/9837583

melchioni
elettronica

TELECOMANDO ENCODER DECODER T2
Il telecomando prevede l'azionamento di due relè in maniera ciclica (set reset) o impulsiva a seconda del codice inviato. Codice di azionamento a cinque cifre di bitoni standard DTMF a norme CEPT.
Il telecomando può anche rispondere dell'avvenuto evento o comunicare lo stato dei relè e può eseguire la funzione di trasponder, tutte le funzioni sono gestite da microprocessore 68705 e transceiver DTMF a filtri attivi 8880. Dimen. 90×52 mm.
ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200 mA
TEMPO durata del singolo bitono: standard CEPT
TEMPO durata interdigit: standard CEPT
PORTATA RELE': 1A
CODICI NUMERICI: 5 cifre DTMF
SELETTORE CODICI: 16 possibilità

VS/2
Scrambler codificatore e decodificatore di voce di tipo analogico digitale invertitore di banda rende intellegibile la conversazione fra due stazioni da parte di chi è in ascolto sulla stessa frequenza, dotato di amplificatore di bassa frequenza.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15Vdc
LIVELLO DI INGRESSO: 30mV
POTENZA DI BASSA FREQUENZA: 2W

CHIAMATA SELETTIVA KEYSEL1
Chiamata selettiva a 255 codici diversi, selezione tramite due selettori a 16 posizioni e a cinque cifre DTMF secondo le nuove normative CEPT.
Attuazione del relè sulla schedina per 4 secondi e accensione del led di memoria di evento e possibilità di invio del codice di conferma o di chiamata. Dimensioni 90×52 mm.
ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200mA
CODICE DI CHIAMATA: 5 cifre
TEMPO DEL SINGOLO BITONO: 70mS+-20%
TEMPO DI INTERDIGIT: 70mS+-20%
PORTATA RELE': 1A
SELETTORE POSIZIONI: 16*16

TORNADO
Modifica canali digitale progettata esclusivamente per questi tipi di apparati: TORNADO e STARSHIP permette di ottenere 132 canali senza fare sostanziali modifiche all'apparato.
Oltre ai 120 canali standard si ottengono 4 canali Alfa per ogni banda. I collegamenti si fanno interponendo la scheda sul connettore del commutatore dei canali. Dimen. 33×43 mm.

ECHO K 256
Echo digitale ripetitore, con ritardo di eco regolabile che permette di ripetere anche intere frasi, questo modello sostituisce il già famoso K 128 con caratteristiche migliorate e capacità di memoria doppia (256Kb anziché 128Kb) che permette di avere una qualità di riproduzione HI-FI nonché il comando FREEZE che permette di congelare una intera frase e farla ripetere all'infinito. Collegabile a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore o riproduzione voce.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15 Vdc
RITARDO DI ECO: 100mS-:-3 Sec
BANDA PASSANTE: 200Hz-:-20KHz

TONE SQUELCH TOSQ1
Scheda di codifica e decodifica di tono subaudio secondo lo standard internazionale e a norme CEPT da 67 a 250 Hz, la scheda prevede la possibilità di bloccare la BF e farla passare solo con presenza di tono corrispondente oppure la rivelazione della presenza del tono stesso. Dimen. 30×33 mm.
ALIMENTAZIONE: 6-15Vdc 7mA
LIVELLO DI INGRESSO: 0,2-1Vpp
RITARDO DI AGGANCIO: 100mS
RITARDO DI SGANCIO: 200mS

MOD48
Modifica canali per apparati omologati Midland Intek Polmar ecc., aggiunge due gruppi di canali a quelli già esistenti e permette di ottenere 102 canali dagli apparati con 34 canali o 120 canali dagli apparati a 40 canali. Dimen. 25×25mm.
ALIMENTAZIONE: 5-13Vdc
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can alti: 15.810Khz
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can bassi: 14.910Khz

CS45
Transverter per 45metri permette di trasformare qualsiasi ricetrasmettitore CB che abbia le bande laterali in un ricetrasmettitore per onde corte sulla gamma 40-:-45 metri, si inserisce all'interno degli apparati. Dimen. 55×125 mm.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15Vdc
POTENZA DI USCITA: 30W pep
FREQUENZA OPERATIVA: FQ.CB.-20,680MHz

KEY SEL/5
Chiamata selettiva a 5 bitoni DTMF a norma CEPT collegabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente permette di chiamare o ricevere comunicazioni indirizzate selettivamente o a gruppi. Segnalazione di evento con sblocco automatico e memoria; uscita per azionamento clacson.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15VDc
SELEZIONE CODICI SINGOLI: 90
SELEZIONE CODICI GRUPPI: 10
IMPOSTAZIONE: SELETTORE A PULSANTI

ECHO COLT+BEEP
Scheda di effetto echo da installare all'interno di tutti i tipi di ricetrasmettitori; permette di far modulare gli apparati con la caratteristica timbrica del COLT 8000, è dotato inoltre del beep di fine trasmissione. Dimen. 100×25mm.
ALIMENTAZIONE: 11-15Vdc
DELAY REGOLABILE: 100mS-:-1Sec

ES106

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217 Fax 0583/953382

ELECTRONIC SYSTEMS ® ELECTRONIC SYSTEMS

ELECTRONIC SYSTEMS SNC
V.LE G. MARCONI, 13 - 55100 LUCCA
TEL. 0583/955217 - FAX 0583/953382

TR50/28
Transverter monobanda 50 MHz.
Convertitore RX-TX da 28 MHz a 50 MHz.
Caratteristiche tecniche:
Alimentazione .... 11-15 Vdc.
Pot. out AM-FM .... 10 Watt eff.
Pot. out SSB-CW .... 25 Watt pep.
Pot. input AM-FM .... 1-6 Watt eff.
Pot. input SSB .... 2-20 Watt pep.
Assorbimento max .... 5 Amp.
Sensibilità .... 0.25 uV

MOD. LB1 TRANSVERTER MONOBANDA
Convertitore RX-TX da banda CB a banda 45 metri.
Caratteristiche tecniche:
Alimentazione .... 11-15 V
Potenza uscita AM .... 8 Watt eff.
Potenza uscita SSB .... 25 Watt pep.
Potenza input AM .... 1-6 Watt eff.
Potenza input SSB .... 2-20 Watt pep.
Assorbimento .... 4.5 Amp. max
Sensibilità .... 0.1 uV
Gamma di frequenza .... 11 - 40 - 45 metri
Ritardo SSB automatico.
Dimensioni .... 65x165x190 mm
Peso .... 1.3 Kg

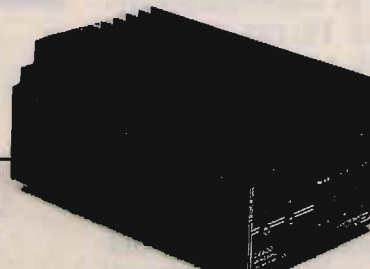
MOD. LB3 TRANSVERTER TRIBANDA RX-TX
Convertitore da banda CB a bande 23-45-88 metri.
Caratteristiche tecniche:
Alimentazione .... 11-15 V.
Potenza uscita AM .... 8 Watt eff.
Potenza uscita SSB .... 25 Watt pep.
Potenza input AM .... 1-6 Watt eff.
Potenza input SSB .... 2-20 Watt pep.
Assorbimento .... 4.5 Amp. max
Sensibilità .... 0,1 uV.
Gamma di frequenza .... 11-20-23 metri
.... 11-40-45 metri
.... 11-80-88 metri
Dimensioni .... 65x165x190 mm
Peso .... 1.30 kg.

B 300 HUNTER
Amplificatore larga banda transistorizzato ad alta linearità per frequenze comprese fra 3-30 MHz.
Caratteristiche tecniche:
P out hight 300 Watt max eff., 600 Watt max
.... pep in SSB
P out low .... 100 Watt eff.
.... 200 Watt pep.

P in max .... 1-20 Watt pep.
Alimentazione .... 220 Vac.
Gamma 3-30 MHz in AM, FM, USB, LSB, CW
Classe di lavoro AB in PUSH - PULL.
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi.
Raffreddamento aria forzata.
Dimensioni .... 110x280x240 mm
Peso .... 8 Kg

MOD. 12600 e 24800

MOD. 12600
Amplificatore lineare larga banda 3-30 MHz
Caratteristiche tecniche:
Ingresso .... 1-25 Watt AM (eff.),
.... 2-50 Watt SSB (pep).
Uscita .... 25-30 Watt AM (eff.),
.... 30-700 Watt SSB (pep).
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW.
Alimentazione .... 11-16 Vdc,
.... 38 Amp max.
Raffreddamento aria forzata.
Dimensioni .... 115x204x290 mm
Peso .... 4 kg

MOD. 24800
Serie speciale "TRUCK" per autoveicoli pesanti.
Amplificatore lineare larga banda 3-30 MHz.
Ingresso .... 1-25 Watt AM (eff.)
.... 2-50 Watt SSB (pep).
Uscita .... 250-600 Watt AM (eff.)
.... 50-1200 Watt SSB (pep.)
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW
Alimentazione .... 24-30 Vcc
.... 36 Amp. max
Raffreddamento aria forzata
Dimensioni .... 115x204x290 mm
Peso .... 4 kg

MOD. 12300
Amplificatore lineare larga banda 3-30 MHz
Caratteristiche tecniche:
Ingresso .... 1-10 Watt AM,
.... 2-20 Watt SSB
Uscita .... 10-200 Watt AM,
.... 20-400 Watt SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW ......
Alimentazione .... 12-15 Vcc
.... 25 Amp. max
Corredato di comando per uscita a metà potenza.
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL.
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi.
Dimensioni .... 11.5x20x9 cm
Peso .... 1.2 Kg

MOD. 24600S
Amplificatore lineare larga banda 3-30 MHz
Caratteristiche tecniche:
Ingresso .... 1-10 Watt AM,
.... 2-20 Watt SSB
Uscita .... 10-250 Watt AM,
.... 20-500
.... Watt SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW.
Alimentazione .... 20-30 Vcc
.... 20 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza.
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL.
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi.
Raffreddamento aria forzata.
Dimensioni .... 11.5x21.5x10 cm
Peso .... 1.25 Kg

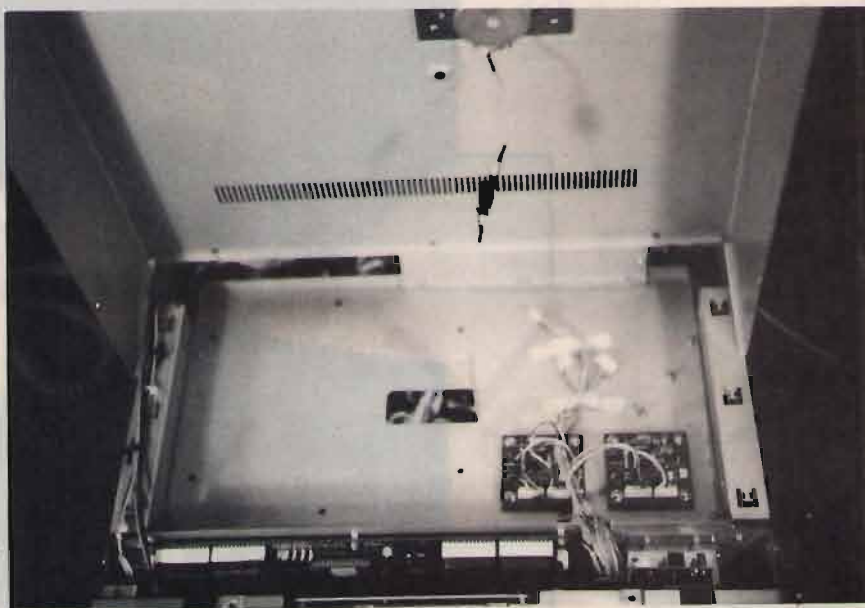
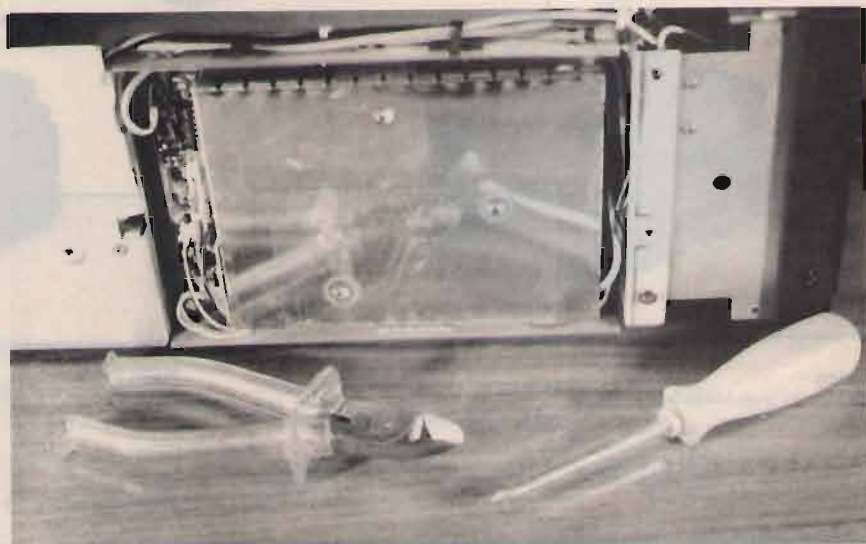
SI EFFETTUA OGNI TIPO DI MODIFICA SUGLI APPARATI CB
VENDITA PER CORRISPONDENZA - SPEDIZIONI CONTRASSEGNO - RICHIEDETE NOSTRO CATALOGO INVIANDO L. 5.000 IN FRANCOBOLLI
VASTO ASSORTIMENTO DI ARTICOLI IN MAGAZZINO

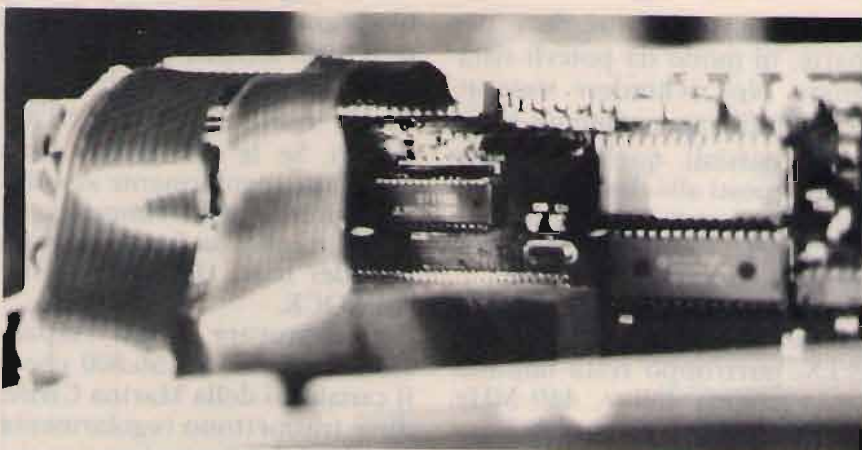
Icom IC-970H

Espansione e transponder

IK3PQG, Severino Dal Grande

Ecco l'ultimo nato in casa Icom, l'IC-970H, apparato base V/UHF. È possibile espandere la banda dei 144 MHz e abilitare la funzione transponder, che vedremo più avanti.
Vediamo ora le sue molteplici funzioni, finora il più accessoriato della sua gamma: ha le stesse dimensioni dell'IC-781, transceiver HF, per chi volesse completare la linea Icom. Full duplex con le tre gamme 144, 430 e 1200 MHz. Unità opzionale UX-97 per i 1200 MHz con le uscite per la trasmissione in ATV. Con UX-R96 si copre da 50 a 905 MHz in sola ricezione, nei modi AM FM-N e FM-W. UT-34 tone squelch, uno per main e uno per sub. PS-35 alimentatore interno 220 volt data la sua grande disponibilità di spazio. UT-36 sintetizzatore vocale. FL-133 FL-132 filtri per CW. EX243 per manipolatore elettronico. CT-17 interfaccia per pc. CR-293 oscillatore di riferimento ad alta stabilità, compresa la scelta dei suoi altoparlanti e microfoni.
Oltre alle normali funzioni della maggior parte degli apparati in commercio, descrivo di seguito le più importanti.
Le numerose memorie, 99 PER BANDA, possono essere utili al più esigente OM, 10 memorie adibite all'uso satellite, selettore satellite che lo rende estremamente comodo all'uso. Varie possibilità di ricerca: nella ban-

①

②

da principale e secondaria CONTEMPORANEAMENTE, scansione tra le memorie registrate o nei VFO con lo stesso modo o in modi diversi, nella scansione della banda "SUB" secondaria viene selezionata anche la banda non visualizzata, step 0.1 - 5 - 10 - 12.5 - 20 - 25 - 100 kHz e 1 MHz, indicatore center per una maggior centratura del corrispondente, selettore degli altoparlanti tra cassa esterna ed interna, regolazione tono per una migliore risposta audio, controllo guadagno RF regolabile, a differenza degli attenuatori fissi degli apparati precedenti, controllo del preamplificatore esterno: inserendo il tasto PREAMP si manda in uscita una tensione DC di 12 volt, per alimentare i suoi preamplificatori d'antenna disponibili per le tre gamme principali, tramite l'eliminazione individuale dei jumpers interni si può escludere una o più uscite DC 12 volt, filtro NB, filtro notch con attenuazione di 25 dB inseribile, l'apparato non viene fornito con microfono, installando SM-8 si ha la possibilità della regolazione della modulazione dei toni e l'inserimento del preamplificatore di questo microfono da tavolo, oltre alla regolazione del guadagno microfonico dell'apparato, compressore inseribile per le emissioni in SSB, funzione *pager* che può riconoscere 5 codici impostabili a piacere oltre al proprio, funzione *pocket beep*, per essere più chiari: le stesse funzioni dello Standard C520.
Queste regolazioni sono eseguibili tramite selettori posti all'interno dell'IC-970: regolazione frizione della manopola principale e regolazione click, regolazione della luminosità e del livello tono beep, regolazione livello di ingresso modulazione per AMTOR o packet, regolazione scansione velocità e ripresa scansione, regolazione dei click della manopola.

③

④

Per il modello IC-970H la potenza di emissione regolabile è da 4 a 50 watt in VHF, da 4 a 40 watt nei 70 centimetri, da 1,1 a 10 watt nei 23 centimetri, per il modello IC-970 E/A da 3.5 a 25 watt, la sensibilità dichiarata è notevole: SSB CW 0.11 microV per 10 dB sinad, FM 0.18 microV per 12 dB sinad, dato il suo circuito di amplificazione all'ingresso con GasFet e il nuovo circuito DDS per migliori prestazioni.
Vediamo ora la modifica da fare su questo IC-970H, penso sia inutile dire di staccare l'alimentazione e mettersi comodamente su un buon tavolo, date le sue dimensioni serve solamente un buon cacciavite a stella e un tronchesino con le punte abbastanza piccole, nella **foto 1** sulla sinistra si vede la piattina di fili neri sotto la quale ci sono le tre resistenze da tagliare; per arrivare facilmente alle resistenze si devono togliere i coperchi. Fare attenzione al cavo di collegamento dell'altoparlante sul coperchio superiore che si deve staccare nella giunzione volante, vedere **foto 1**, togliere anche le quattro viti, 2 per lato, che tengono il pannello dei comandi, **foto 2**, non abbiate paura della quantità dei fili, sono tutti ben sagomati nei loro percorsi, piegate appena il necessario il pannello frontale, tanto per vedere le resistenze, orientatevi tramite la **foto 3**, alla destra della logic unit, sotto la piattina di fili neri ci sono le tre resistenze da tagliare: R190 per l'espansione della ricezione nei 144 MHz, R219 per la trasmissione nei 144 MHz ed infine R191 per attivare il transponder. Tagliate queste resistenze in modo da la-

sciare abbastanza reofori per parte, in modo da poterli ristagnare. Nel richiudere state attenti ai fili, specialmente ai cavetti coassiali, quelli di colore grigio, posti alla destra del frontale, ricollegate l'altoparlante e richiudete i coperchi. L'operazione è finita.
A questo punto la gamma coperta sarà da 136 a 174 MHz RTX, purtroppo resta immutata la gamma 430 ÷ 440 MHz, più che sufficiente per noi.
Per attivare il transponder le manovre sono facili: a) impostate le frequenze nel Main e Sub, b) spegnete l'apparato, c) inserite il tasto LOCK, d) premete e tenete premuti i tasti FUNCTION + M/S e accendete l'apparato. Se le operazioni sono state fatte regolarmente si vedrà la scritta LOCK lampeggiare, per eliminare la funzione transponder basta disinserire il tasto LOCK.
Potete provare subito l'espansione andando a 156.800 che è il canale 16 della Marina Civile, dove trasmettono regolarmente i bollettini meteorologici e viene usato per le chiamate di soccorso navale, un motivo in più per restare solamente in ascolto.
Un piccolo inconveniente, solo su certi apparati, è che in trasmissione la ventola tangenziale di raffreddamento aumenta di giri, causando un rumore fastidioso dovuto alle alette di sfiato sul coperchio superiore; per eliminare questo inconveniente bisogna modificare le alette o l'emissione del ventilatore. Nella **foto 4** si vede il frontale dell'apparato con il C520. Un saluto a tutti voi lettori e... buon lavoro.

CQ

Questo mese vorremmo parlarvi di un giovane GRUPPO CB-DX che si è distinto in questi ultimi tempi per le sue innumerevoli attività e in particolare per i collegamenti a lunga distanza (DX).
Gli iscritti al gruppo sono già molti in tutta Italia ed ammirevole è la serietà con la quale operano e il grande desiderio di espandersi li rende sempre più creativi infatti organizzano spesso intrattenimenti e cene sociali che servono a consolidare l'amicizia e la collaborazione che regna in questo affiatato gruppo.
Poiché l'obiettivo principale è il DX si cercano amici in tutto il Mondo.

Chi desidera ulteriori informazioni può scrivere a:

1 PAPA GOLF
P.O. BOX 10
12040 GENOLA (CN)

Scheda DTMF otto canali con toni di risposta

Chiave di accesso a quattro cifre, otto canali di uscita e circuito di risposta: un progetto in grado di risolvere qualsiasi problema di controllo a distanza.

Arsenio Spadoni

Come promesso, dopo il progetto della chiave DTMF ad un canale con risposta, presentato il mese scorso, è ora la volta della chiave DTMF a più canali. Anche in questo caso il circuito è in grado di segnalare, con un tono di risposta, quando le varie uscite si attivano o si spengono. La scheda può controllare al massimo otto uscite, ma nulla vieta di montare un numero minore di canali. Nonostante l'elevato numero di uscite, la piastra presenta dimensioni abbastanza contenute. Ovviamente la chiave dispone di un codice di accesso a quattro cifre programmabile, mediante dip-switch, che garantisce un notevole grado di sicurezza. Una volta "entrati" nel sistema è possibile attivare o disinserire qualsiasi canale semplicemente digitando sulla tastiera DTMF il numero corrispondente. Tutte le volte che viene effettuata un'operazione su un canale, il dispositivo attiva l'uscita del PTT e con una nota (continua o modulata) segnala se il relé di quel canale si è attivato o meno. Il PTT e l'uscita di bassa frequenza vanno ovviamente collegati all'ingresso di un ricetrasmettitore ma, come anticipato il mese scorso, abbiamo approntato un'interfaccia che consente l'impiego di questa chiave anche su normale linea telefonica. Questo dispositivo verrà presentato sul prossimo numero della rivista. Il circuito della chiave ad otto canali, pur essendo abbastanza complesso, non è per nulla critico; inoltre tutti i componenti utilizzati risultano facilmente reperibili. Per meglio comprendere il funzionamento del dispositivo, abbiamo suddiviso lo schema elettrico in tre parti. La prima sezione comprende il decodificatore DTMF e la chiave digitale, la seconda gli otto bistabili di uscita ed i relativi stadi di potenza infine, la terza, il generatore audio ed il controllo del PTT. Il dispositivo necessita di una tensione di alimentazione di 12 volt che viene utilizzata per attivare il relé; tutti gli altri stadi vengono alimentati con un potenziale di 5 volt generato da uno stabilizzatore interno a tre pin (U1). Il consumo del dispositivo dipende ovviamente dal numero di uscite attivate; nelle condizioni più gravose (tutti i relé in funzione) l'assorbimento ammonta a circa 0,5 ampere.

Iniziamo l'analisi del circuito occupandoci della prima sezione che comprende il decodificatore DTMF, che fa capo all'integrato U2, la chiave vera e propria nella quale vengono utilizzati gli integrati U3, U4 e U5 ed infine il convertitore binario decimale, che fa capo agli integrati U6 e U7. Questa sezione è molto simile a quella utilizzata nella chiave ad un canale presentata il mese scorso. La sequenza di toni DTMF, che giunge all'ingresso della chiave, viene applicata, tramite il trimmer P1 che ne controlla il livello, all'ingresso (pin 2) dell'integrato U2, un comune 8870. Questo chip è in grado di convertire i bitoni standard DTMF nei corrispondenti dati binari a 4 bit. L'integrato dispone di una complessa circuiteria interna il cui funzionamento viene scandito dalla frequenza di clock generata dall'oscillatore quarzato a 3,58 MHz. Il chip necessita di pochissimi componenti esterni, appena tre resistenze ed un condensatore. Scegliendo opportunamente il valore delle resistenze R1 e R2 è possibile variare il guadagno dell'operazionale d'ingresso adeguandolo all'ampiezza del segnale disponibile. Quando l'8870 riconosce un bitono DTMF, il terminale 15 (StD) passa da un livello logico basso ad un livello alto e le quattro uscite di dato (Q1-Q4) assumono il valore corrispondente, come indicato nell'apposita tabella. Il dato viene memorizzato per cui, anche quando il tono non giunge più all'ingresso del chip, le uscite mantengono gli stessi livelli. L'uscita StD

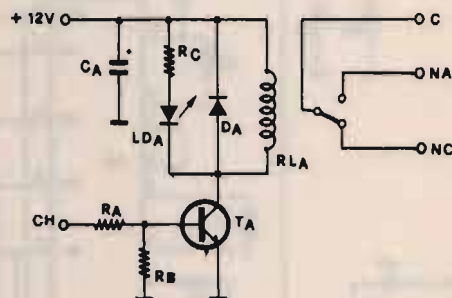
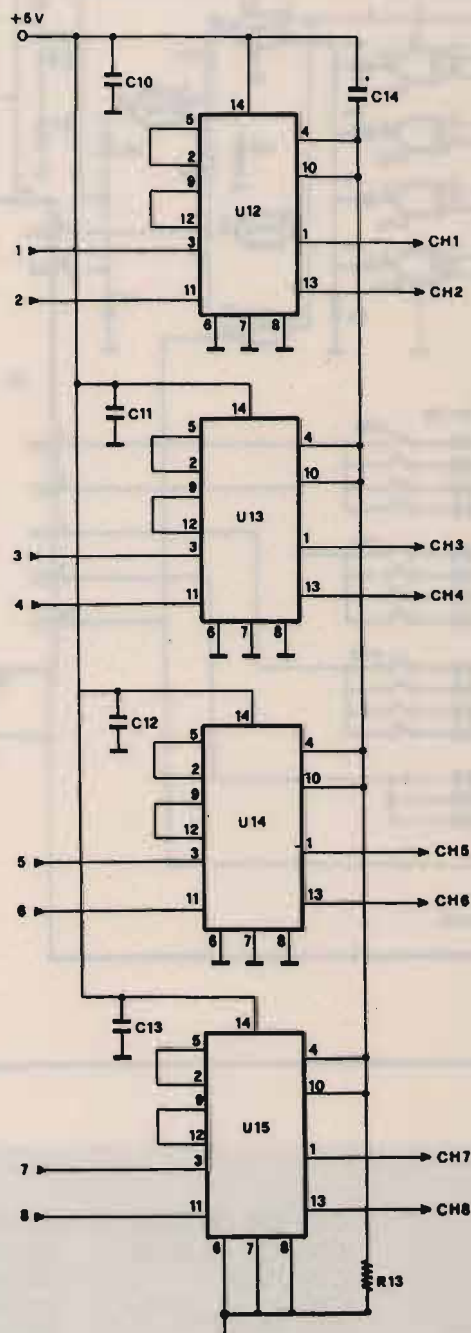
① **Decodifica DTMF e chiave digitale.**

ELENCO COMPONENTI

R1: 100 kohm
R2: 100 kohm
R3: 330 kohm
R4: 15 kohm
R5: 470 kohm
R6: 100 kohm
R7: 100 kohm
R8: 10 kohm
R9: 10 kohm
R10: 10 kohm
R11: 10 kohm
R12: 10 kohm
R13: 47 kohm
R14: 1 kohm
R15: 100 kohm
R16: 15 kohm
R17: 15 kohm
R18: 100 kohm
R19: 82 kohm
R20: 15 kohm
R21: 2,2 kohm
R22: 10 kohm

P1: 47 kohm trimmer
P2: 47 kohm trimmer

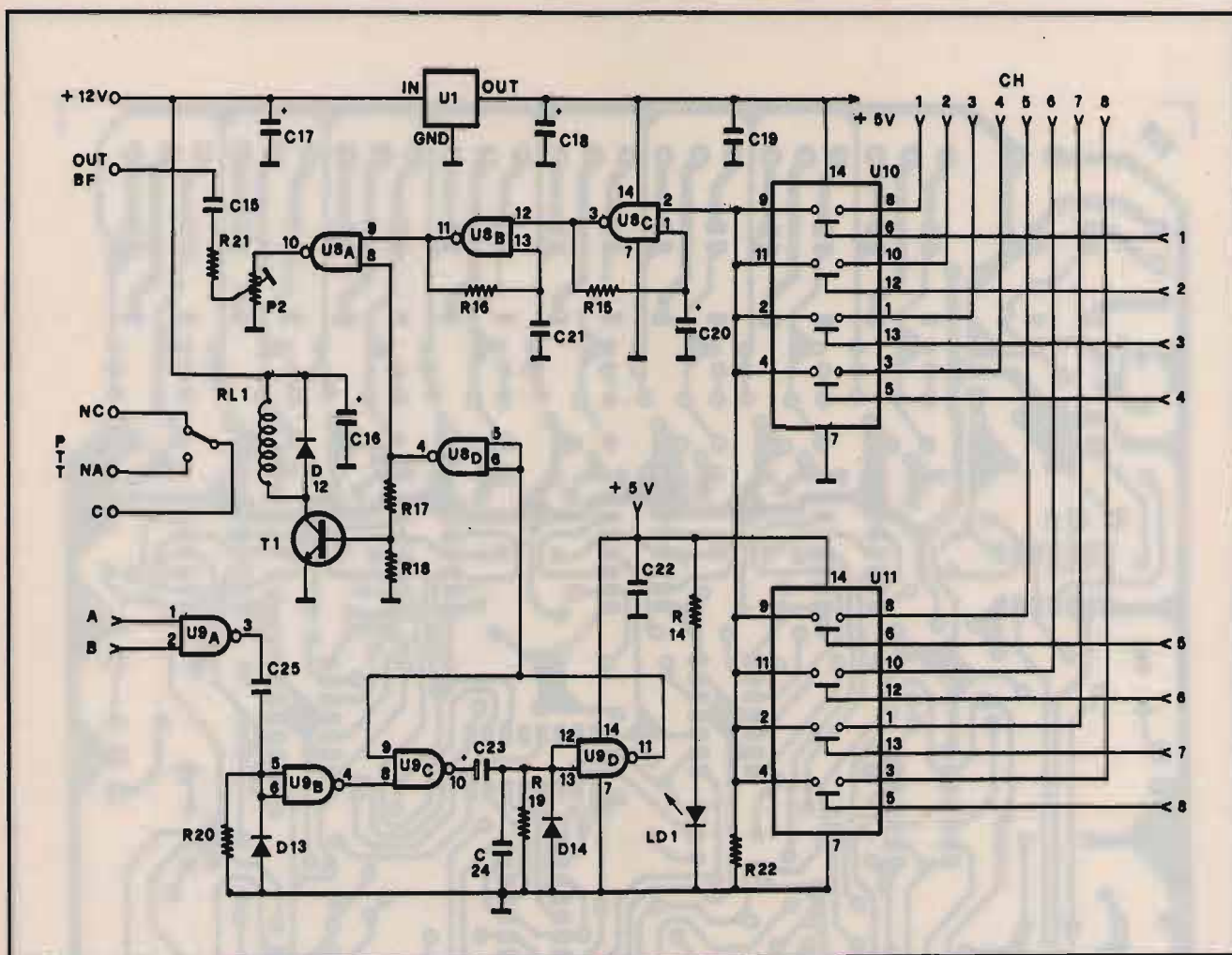
C1: 100 nF
C2: 100 μF, 16 VL
C3: 10 nF
C4: 100 nF
C5: 100 nF
C6: 10 nF
C7: 1 μF, 16 VL
C8: 100 μF, 16 VL
C9: 100 nF
C10: 10 nF
C11: 10 nF
C12: 10 nF
C13: 10 nF
C14: 10 μF, 16 VL
C15: 100 nF
C16: 47 μF, 16 VL
C17: 220 μF, 16 VL
C18: 470 μF, 16 VL
C19: 10 nF
C20: 4,7 μF, 16 VL
C21: 100 nF
C22: 10 nF
C23: 100 μF, 16 VL
C24: 100 nF
C25: 100 nF

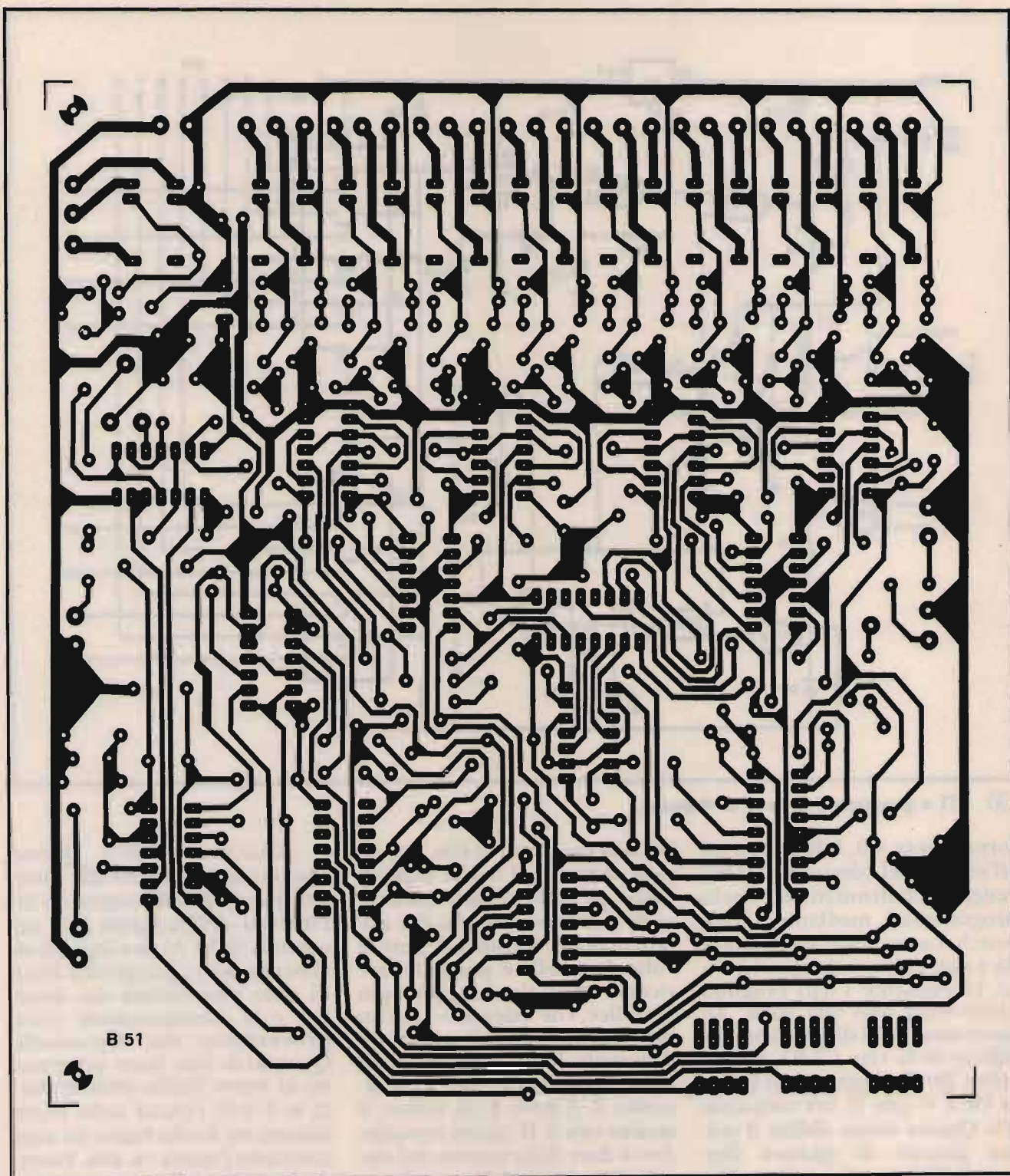
D1: 1N4148
D2: 1N4148
D3: 1N4148
D4: 1N4148
D5: 1N4148
D6: 1N4148
D7: 1N4148
D8: 1N4148
D9: 1N4148
D10: 1N4148
D11: 1N4148
D12: 1N4004
D13: 1N4148
D14: 1N4148
D15: 1N4148
D16: 1N4148
D17: 1N4148
D18: 1N4148

U1: 7805	D19: 1N4148
U2: 8870	D20: 1N4148
U3: 4070	D21: 1N4148
U4: 4093	D22: 1N4148
U5: 4017	D23: 1N4148
U6: 4081	D24: 1N4148
U7: 4028	D25: 1N4148
U8: 4093	D26: 1N4148
U9: 4093	D27: 1N4148
U10: 4066	D28: 1N4148
U11: 4066	D29: 1N4148
U12: 4013	
U13: 4013	
U14: 4013	
U15: 4013	

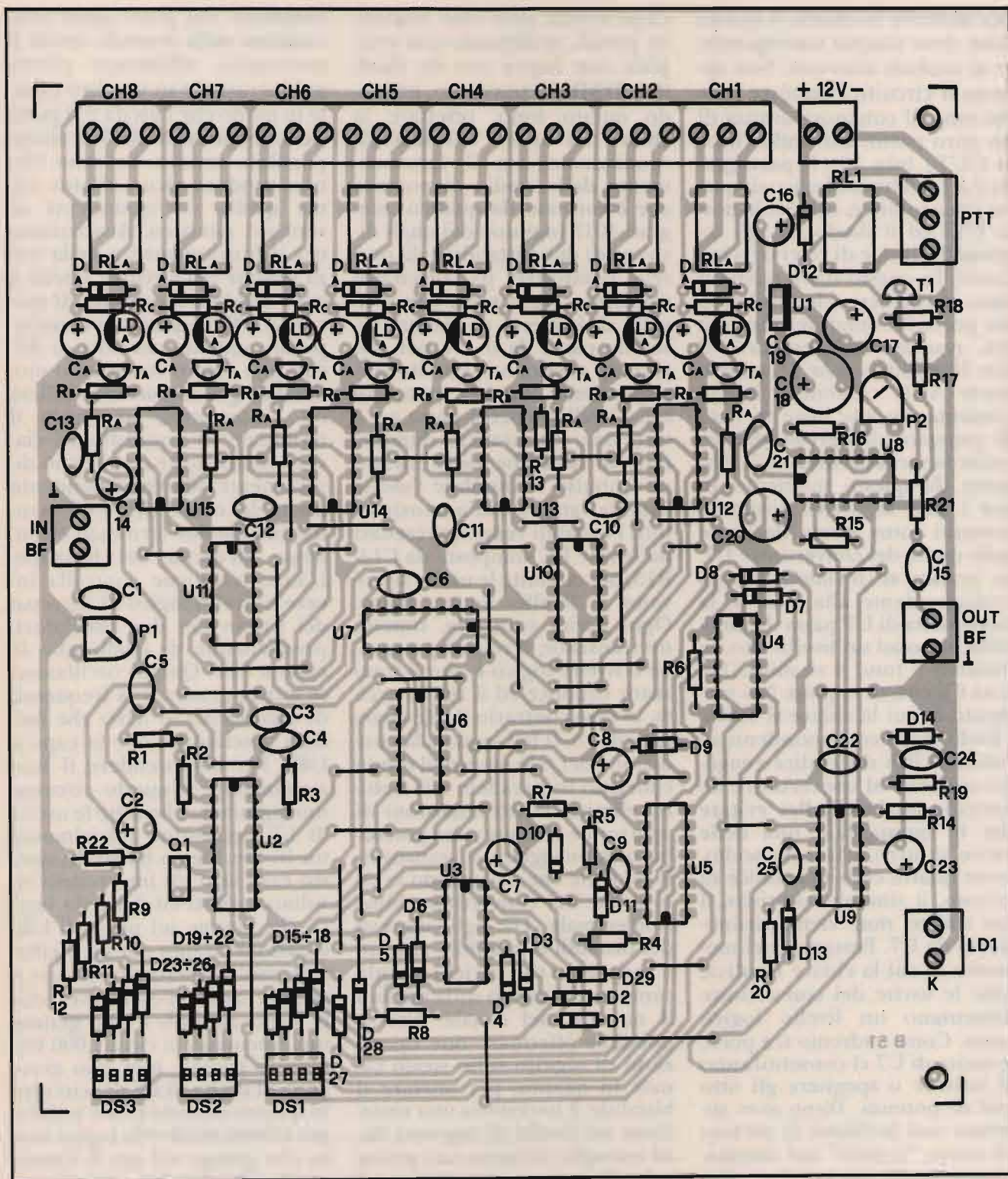
RL1: Relé miniatura 12 volt
LD1: Led verde
Q1: Quarzo 3,58 MHz
T1: BC547B

Ciascun canale di uscita comprende i seguenti componenti:
Ra: 10 kohm
Rb: 100 kohm
Rc: 1 kohm
Ca: 100 µF, 16 VL
Da: 1N4004
LDa: Led rosso
Ta: BC547B
RLa: Relé miniatura 12 volt

Varie: 1 morsettiera 3 poli, 4 morsettiere 2 poli, 1 morsettiera 24 poli, 3 dip-switch 4 poli, 11 zoccoli 7+7 pin, 2 zoccoli 8+8 pin, 1 zoccolo 9+9 pin, 1 circuito stampato cod. B51

② **Sezione di Latch relativa agli 8 canali.**

③ **PTT e generatore di tono di risposta.**

torna invece a 0. I dati presenti all'uscita del decoder DTMF vengono confrontati con quelli programmati mediante i dip-switch. La sequenza è composta da 4 dati l'ultimo dei quali è fisso. Ovviamente i dati vengono confrontati uno alla volta. All'accensione del dispositivo, per effetto della rete C7-R7, risulta attiva (livello logico alto) l'uscita OUT 0 (pin 3) del contatore U5. Questa uscita abilita il primo gruppo di quattro dip-switch (DS1) mediante il quale è possibile programmare la prima cifra. A tale scopo, osservando la tabella di conversione, bisogna assegnare alle quattro linee di dato un livello logico alto o basso, chiudendo o meno i dip. Quando il dip è chiuso, la linea presenta un livello alto, in caso contrario il livello logico è basso, per effetto delle resistenze di pull-down R9-R12. Per evitare di dover consultare, tutte le volte, la tabella è possibile fare ricorso ad un sistema molto più semplice, che assegna a ciascun dip (quando chiuso) un valore differente. Il dip collegato al bit meno significativo vale 1, il secondo 2, il terzo 4 ed, infine, il quarto vale 8. Il valore complessivo è dato dalla somma dei singoli dip chiusi. Ad esempio, se chiudiamo i dip relativi a Q1, Q2 e Q3, otteniamo il numero 7 (1 + 2 + 4), se chiudiamo il primo e l'ultimo dip otteniamo la cifra 9 (1 + 8) e così via. Il dato a 4 bit così programmato viene confrontato con quello presente all'uscita dell'8870. Questa operazione è affidata alle quattro porte EX OR contenute all'interno dell'integrato U3, un comune 4070. Ai due ingressi di ciascuna porta giunge una linea di dato proveniente dal decoder e la corrispondente linea proveniente dai dip-switch. Quando le due linee presentano lo stesso livello (non importa se 1 o 0) l'uscita della porta assume un livello basso, in caso contrario l'uscita va alta. Essendo le uscite delle quattro porte collegate tra loro tramite altrettanti diodi, se una sola linea di dato dell'8870 presenta un livello differente rispetto a quella programmata, l'uscita complessiva si porta a livello alto, in caso contrario il livello di uscita

Circuito stampato in scala 1:1.

resta basso. Questo segnale controlla la porta U4a alla quale giunge anche la linea StD. In caso di errore il livello logico (alto) presente sulla linea StD resetta il contatore tramite U4a e U4b mentre se il dato è corretto la porta U4a viene bloccata ed il segnale StD giunge al clock del contatore tramite U4c. Ciò determina l'avanzamento di un "passo" del contatore U5 e la conseguente attivazione dell'uscita OUT1 (pin 2) che abilita il secondo gruppo di dip-switch.

Disposizione dei componenti.

Il dato in arrivo viene dunque confrontato con quello programmato mediante DS2; anche in questo caso, se i dati coincidono, il contatore avanza di un passo abilitando la terza uscita (OUT2 pin 4), in caso contrario il circuito viene resettato. La quarta cifra non è programmabile, per i motivi che vedremo tra poco. Tramite tre diodi viene selezionato il dato binario 1101 che, come si vede in tabella, corrisponde al simbolo * (asterisco o punto). Pertanto,

per abilitare la chiave, il quarto tono deve sempre corrispondere al simbolo asterisco. Non appena il circuito riconosce questo tono, il contatore avanza di un altro passo, attivando l'uscita OUT4 (pin 10). Il passaggio da 0 a 1 del livello logico di questa linea inibisce, tramite la porta U4d ed il diodo D8, gli ingressi di clock e di reset del contatore. In questo stato, salvo un caso particolare che vedremo tra poco, il contatore non può più avanzare ne' resettarsi. Il pin 10 abilita anche le quattro porte AND contenute in U6 consentendo alle linee di dato di giungere all'ingresso del decoder binario/decimale U7. Pertanto da questo momento in poi i dati in arrivo risultano presenti sotto forma decimale sulle uscite del convertitore U7. In pratica se inviamo il tono corrispondente alla cifra 3, la terza uscita di U7 passa da un livello basso ad un livello alto, se inviamo il tono 6 si abilita l'uscita 6 e così di seguito. Nel momento in cui la chiave si attiva, i livelli logici corrispondenti all'ultima cifra del codice vengono applicati al convertitore binario/decimale U7. Per evitare che in questa fase una delle uscite si attivi, abbiamo scelto, come quarta cifra del codice di accesso, il simbolo asterisco, il cui codice non viene riconosciuto da U7. Pertanto, nel momento in cui la chiave si attiva, tutte le uscite del convertitore presentano un livello logico basso. Come vedremo tra poco, le uscite di U7 ci consentiranno di attivare o spegnere gli otto relé di potenza. Dopo aver superato così la chiave di accesso ed essere "entrati" nel sistema, l'unico modo per poterne uscire è quello di inviare il tono corrispondente al simbolo cancelletto (#) al quale corrisponde il dato binario 0011. Le uscite Q3 e Q4 presentano pertanto entrambe un livello logico alto. Questa condizione non si verifica in nessun altro caso numerico perciò, utilizzando una semplice rete logica con tre diodi (D1- D2-D11), possiamo, inviando questo tono, resettare la chiave ed uscire dal sistema. Analizziamo ora il funzionamento dello stadio di potenza che è formato da quattro integrati 4013 (ognuno dei quali dispone di due bistabili) e da otto relé controllati da altrettanti transistor. Ogni volta che il livello di ingresso di ciascun bistabile passa da 0 a 1 per poi tornare ancora a 0, l'uscita corrispondente cambia stato: se era a livello logico 1 passa a 0 e viceversa. In pratica, dunque, tutte le volte che viene inviato un impulso al bistabile l'uscita cambia stato. All'accensione tutti i bistabili vengono resettati dalla rete RC composta da C14-R13, per cui tutte le uscite si trovano a livello logico basso. Ogni uscita controlla, tramite un transistor, il relé di potenza. Se il livello logico è alto il transistor conduce ed il relé si eccita, in caso contrario il relé viene interdetto. Il led segnala la condizione del relé mentre il diodo collegato in parallelo alla bobina elimina le extra-tensioni di apertura e chiusura che potrebbero danneggiare il transistor. È evidente che collegando le otto uscite del convertitore binario/decimale U7 agli ingressi dei bistabili è possibile attivare o spegnere i vari carichi semplicemente ditigando sulla tastiera il numero del canale. Non è possibile effettuare due operazioni di seguito sullo stesso canale in quanto, per attivare il bistabile, è necessaria una variazione del livello di ingresso. Se, ad esempio, inviamo una prima volta il tono corrispondente al 2, la relativa uscita di U7 si porta a livello uno ed il bistabile commuta. Se, di seguito, inviamo lo stesso tono, l'uscita 2 di U7 non cambia stato in quanto questa linea è già attiva e pertanto il secondo bistabile non commuta. Per poter agire nuovamente sulla seconda uscita è necessario effettuare prima un'operazione su un altro canale in modo che l'uscita 2 si porti sicuramente a livello 0. È anche possibile inviare un tono che non produce alcun effetto, come quello corrispondente al simbolo asterisco. Analizziamo ora il funzionamento della terza sezione del circuito, quella a cui è affidato il compito di attivare il PTT e generare contemporaneamente una nota di BF, che può essere continua o modulata. Questa sezione utilizza otto interruttori analogici; il terminale di controllo di ciascun interruttore è collegato direttamente alla corrispondente uscita del convertitore U7 mentre uno dei due terminali è connesso all'uscita del bistabile. L'altro terminale controlla invece il livello logico di ingresso del primo dei due oscillatori, precisamente di quello che fa capo a U8c. Questo oscillatore, se attivo, genera una frequenza di una decina di hertz che modula l'oscillatore che fa capo a U8b. Per comprendere il funzionamento di questo circuito, immaginiamo che tutte le uscite di U7 presentino inizialmente un livello logico basso. In questo caso tutti gli interruttori risultano aperti ed il livello logico che giunge sul pin 2 di U8c è basso. Pertanto questo oscillatore risulta interdetto, mentre è sempre attivo l'oscillatore che fa capo ad U8b e che genera una frequenza di circa 1.000 Hz. Questo segnale non può giungere all'uscita di BF del circuito in quanto la porta U8a è inibita, per effetto del livello logico basso che giunge sul pin 8. Osservando il circuito, scopriamo che questo livello dipende, in ultima analisi, dallo stato del bistabile che fa capo a U9c e U9d che a sua volta è controllato, tramite U9b e U9a, dall'uscita della chiave e dalla linea StD dell'8870. Se la chiave non è at-

tiva il livello logico sul punto A è basso e perciò, quale che sia il livello applicato sul punto B, la porta U9a non può commutare. Immaginiamo invece che la chiave sia attiva e che al nostro circuito giunga, ad esempio, il tono corrispondente alla cifra 5. Nel momento in cui giunge il tono la linea StD passa da 0 a 1 e la porta U9a passa da 1 a 0 per poi passare nuovamente a 1 nel momento in cui il tono cessa. Quest'ultima variazione provoca la commutazione del bistabile formato da U9c e U9d la cui uscita, tramite U8d, attiva T1 ed il relé di PTT; inoltre viene abilitata la porta U8a che consente alla nota di BF di giungere all'uscita. Il monostabile resta attivo per circa 4/5 secondi durante i quali invia l'informazione relativa allo stato della quinta uscita. Ma come avviene tutto ciò ed in quale modo viene attivata la nota continua o quella modula-

ta? Presto detto. Nel momento in cui giunge la nota, l'uscita 5 di U7 passa da 0 a 1 attivando il quinto interruttore analogico. Questo impulso provoca anche la commutazione del corrispondente bistabile, che cambia stato. Il livello di uscita del quinto bistabile viene applicato, tramite il relativo interruttore (l'unico attivo), sul pin 2 di U8c. Se il livello è alto (uscita del canale attiva) i due oscillatori generano una nota modulata, in caso contrario la nota risulta continua. Semplice ed efficace. In conclusione, dopo aver attivato la chiave, tutte le volte che inviamo un tono di controllo, il dispositivo, oltre ad effettuare la commutazione, attiva il PTT e genera una nota continua (canale disabilitato) o modulata (uscita attiva). Come accennato in precedenza non è possibile effettuare due operazioni di seguito sullo stesso canale in quanto l'invio, una seconda volta, della stessa nota non provoca la commutazione del bistabile. Il circuito di risposta, invece, si attiva ugualmente confermando lo stato di quel canale. L'uscita OUT BF del nostro circuito va ovviamente collegata all'ingresso microfonico del trasmettitore; il trimmer P2 consente di regolare l'ampiezza della nota in relazione alla sensibilità di ingresso del trasmettitore. Il trasmettitore viene attivato dai contatti del relé RL1; i contatti da utilizzare, normalmente aperti o normalmente chiusi, dipendono ovviamente dal tipo di trasmettitore. Passiamo ora alla descrizione delle fasi relative al montaggio.

Come si vede nelle illustrazioni, tutti i componenti sono stati montati su una basetta stampata che misura 160 × 175 millimetri. Siamo riusciti a mantenere le dimensioni entro limiti accettabili grazie all'impiego di relé miniatura. Avremmo potuto ridurre ulteriormente le dimensioni facendo ricorso ad una basetta a doppia faccia ma sicuramente questa soluzione non è gradita alla maggior parte dei lettori, in quanto la realizzazione di basette con fori metallizzati richiede l'impiego di complessi procedimenti galvanici. Tutti gli ingressi e le uscite dispongono di morsettiere con passo di 5 millimetri. Per il montaggio degli integrati abbiamo fatto uso degli appositi zoccoli che evitano un possibile surriscaldamento dei chip durante la saldatura e consentono una rapida sostituzione in caso di avaria. Dopo aver approntato la basetta stampata, con degli spezzoni di conduttore vanno realizzati i numerosi ponticelli previsti. Proseguite il montaggio inserendo i componenti passivi (resistenze e condenstori) e quelli a più basso profilo. Successivamente montate gli elementi polarizzati (elettrolitici) ed i semiconduttori (diodi, transistor, led ecc.) prestando la massima attenzione all'orientamento dei terminali. Montate quindi gli zoccoli, i relé e le morsettiere. Infine inserite gli integrati nei rispettivi zoccoli controllando attentamente che la posizione della tacca di orientamento coincida con le indicazioni dei disegni. Dopo un ulteriore controllo al montaggio alimentate il circuito con una tensione continua di 12 volt e con un tester verificate che la tensione presente a valle del regolatore U1 sia esattamente di 5 volt. A questo punto bisogna programmare i dip-switch in funzione del codice di accesso prescelto. Il dip più significativo è quello a sinistra, il meno significativo a destra. Utilizzando la procedura suggerita in precedenza, è possibile programmare i dip senza fare ricorso alla tabella. Se, ad esempio, scegliamo il 3 come prima cifra, dovremo chiudere il primo ed il secondo dip di DS1 partendo da destra il cui "peso" è rispettivamente 1 e 2. Se come seconda cifra scegliamo il 5, dovremo chiudere il primo ed il terzo dip di DS2 (1 + 4 = 5), mentre se, come terza cifra, scegliamo il 9 dovremo chiudere il primo ed il quarto dip di DS3 (1 + 8 = 9). Un sistema davvero semplice e rapido! Ultimata anche questa operazione non resta che collegare la chiave all'uscita del ricevitore ed inviare, tramite un apparato munito di tastiera standard DTMF, la sequenza di attivazione. Regolate il trimmer P1 in modo che il segnale che giunge all'8870 presenti un'ampiezza sufficiente. Per attivare la chiave bisogna inviare in sequenza i tre toni corrispondenti alle cifre programmate seguiti dall'asterisco. Entrati così nel sistema potremo attivare o spegnere qualsiasi canale. Dopo ogni operazione la scheda attiva il PTT ed invia il tono di conferma. L'ampiezza della nota di bassa frequenza, disponibile in uscita, può essere regolata agendo sul trimmer P2. Il tempo di attivazione del PTT può essere modificato agendo sul valore della resistenza R19, mentre per modificare la frequenza della nota bisogna agire su R16 (portante continua) o R15 (frequenza di modulazione). Ricordiamo infine che, per resettare la chiave bisogna inviare il tono corrispondente al simbolo cancelletto (#).

Anche in scatola di montaggio

La scheda DTMF ad otto canali è disponibile anche in kit al prezzo di lire 128.000 IVA compresa. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, le minuterie, la basetta serigrafata e con solder, le istruzioni di montaggio. Le richieste vanno inviate a: FUTURA ELETTRONICA, via Zaroli 19, 20025 Legnano (MI) tel. 0331/543480 fax 0331/593149.

CQ

Questa é la prima di tante immagini che prossimamente diverranno familiari nell'uso di apparati intelligenti: il sistema interattivo. Il ricetrasmettitore domanda o propone: voi lo istruite nel modo più opportuno.

Tutte le HF compatibili ed automatizzate per giunta.

Lo schermo multifunzione indica le frequenze, il contenuto delle 99 memorie, il modo operativo, lo stato del RIT, due menù operativi ed in aggiunta una presentazione panoramica sullo stato di attività entro parte della banda selezionata.
L'indicazione nel dominio della frequenza permette di controllare i segnali in banda entro ±50, ±100 e ±200 kHz attorno al punto di accordo. L'asse delle ordinate é logaritmica. Comparare i corrispondenti o valutare l'efficienza di antenne diventa improvvisamente un'operazione rapida e precisa.

Dual Watch. Ricezione contemporanea entro la stessa banda. Ideale per i contest o per gli sked.

150W di potenza RF. Permette di pilotare appieno anche il lineare più "duro", oppure avere quel margine in più rispetto al livello normalizzato.

Doppio Passband Tuning con controlli separati negli stadi di 2.a e 3.a conversione. E' possibile regolare due "finestre" di banda passante filtrando il segnalino richiesto anche nelle condizioni di interferenza più disperate!

Soppressione dei disturbi con relativo controllo del livello e larghezza.
Eccezionale per sopprimere disturbi impulsivi, dal radar sovietico al QRN industriale. Il QRT forzato dovuto all'insegna luminosa, al frigorifero del negozio accanto o anche lo sfrigolio statico sugli 80 metri diventa solo un ricordo! Filtri relativamente larghi SSB e stretti CW selezionabili. I filtri CW per la 2.a e 3.a conversione sono selezionabili separatamente.
Risolve l'inconveniente di spazi ristretti; se operate RRTY, o AMTOR potete fare a meno del monitor esterno o comunque dell'alimentatore o dell'accordatore, visto che entrambi sono interni ed il secondo completamente automatizzato.

Ricordate: **ICOM** é sinonimo di qualità, versatilità ed affidamento, sempre al passo con la tecnologia!

ICOM
marcucci SpA
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km. 8,5-Vignate (MI)
Tel. 02/95360445-Fax 02/95360449
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel. 02/7386051

E.P.I. ELETTRONICA

Di TELESCA ELGIDO - Via Mazzini, 129 - 85100 POTENZA - Tel. (0971) 34692 - 22059

Antenna a larga banda VHF/UHF (144-1296 MHz)

Autocostruiamo una semplice discone per ricetrasmissione

AD5X, Phil Salas

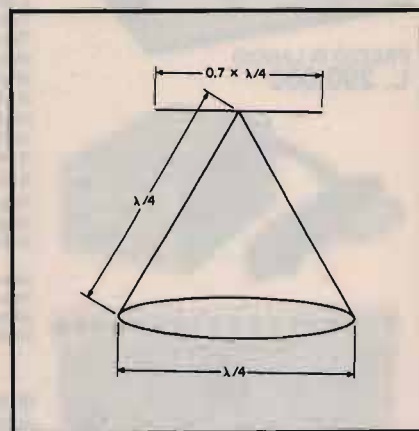
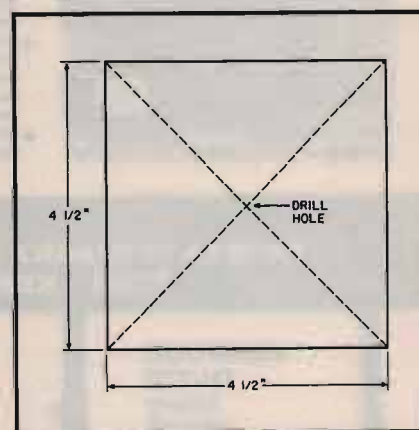
Avendo acquistato un ricevitore Icom IC-R7000 (25-2000 MHz) per alcune sperimentazioni sulle UHF, mi occorreva una valida antenna a larga banda in grado di coprire adeguatamente 144, 220, 450, 903 e 1296 MHz, sia in ricezione sia in trasmissione. Sebbene queste prestazioni possano a prima vista apparire impossibili, esiste un'antenna che le consente: la discone.

La discone

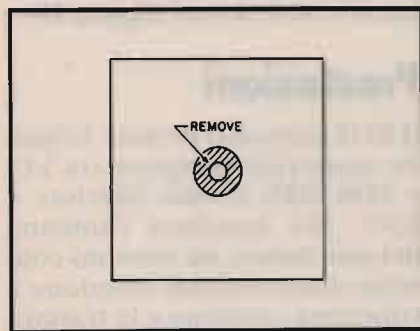
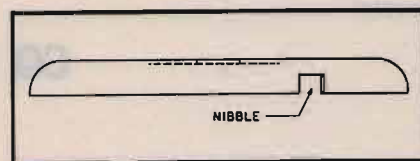
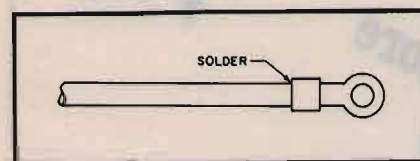
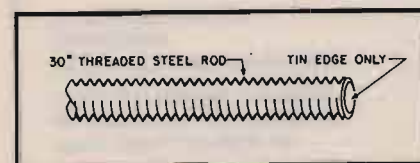
Se accuratamente progettata, la discone copre una gamma di frequenze i cui limiti inferiore e superiore sono in rapporto 10:1 tra loro e, in questo ambito, offre un buon adattamento di impedenza.
Questa antenna, illustrata in **figura 1**, è formata da un radiatore a forma di disco montato sopra un piano di terra conico. Il cono, in sezione sagittale, è un triangolo equilatero con lato di lunghezza pari a 1/4 d'onda sulla più bassa frequenza di lavoro. Il disco ha un diametro pari al 70% di 1/4 d'onda sulla più bassa frequenza di lavoro ed è situato il più vicino possibile all'apice del cono; la spaziatura ideale è pari a circa il 10-30% del diametro dell'apice del cono.
Dal punto di vista pratico, le due parti devono essere realizzabili senza eccessive difficoltà; occorrono inoltre un solido supporto isolato per il radiatore e un robusto sostegno per l'intera antenna. I materiali devono infine essere economici e facilmente reperibili.
Poiché a me interessa la copertura dei due metri, ho scelto come limite inferiore una frequenza più bassa, 137 MHz; in questo modo, grazie al rapporto 10:1, il limite superiore di funzionamento è di 1370 MHz, adatto per le mie esigenze. Di conseguenza, le dimensioni dell'antenna sono:
300000/137/4 = 547 mm
(1/4 d'onda a 137 MHz; lato del cono)
547 × 0,7 = 383 mm
(70% di 1/4 d'onda; diametro del disco)

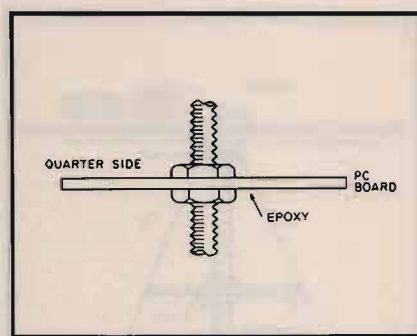
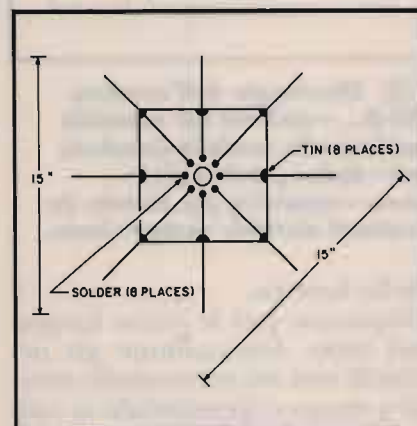
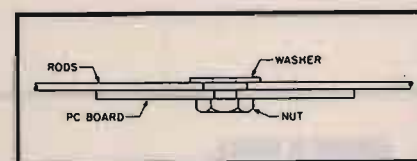
① **Schema della discone.**

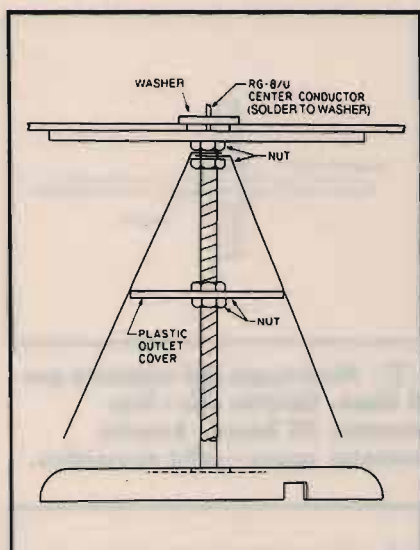
Realizzazione pratica

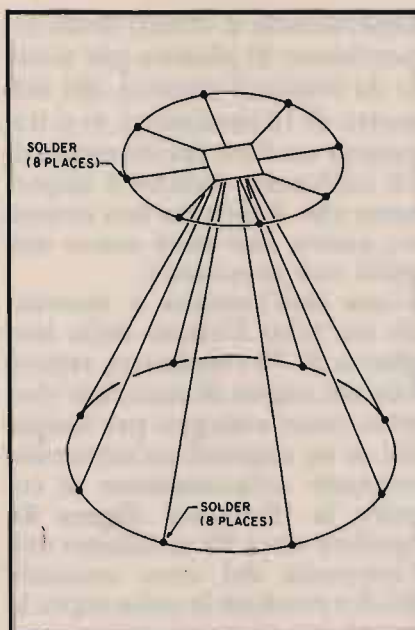
Tutto il materiale usato per la realizzazione è comunemente reperibile nei negozi di materiale elettrico ed elettronico.
Il supporto per il disco è ricavato da una basetta in vetronite ramata, a singola faccia, da cui va ritagliato un quadrato di 11 centimetri di lato; al centro si praticherà un foro del diametro di 10 millimetri (**figura 2**). Piazzate una moneta centrata sopra al foro e, seguendone la circonferenza, con una lama ben affilata incidete la superficie ramata; eliminate poi, aiutandovi con un saldatore ben caldo, lo strato metallico *all'interno* della circonferenza (**figura 3**).

② **Dimensioni del supporto per il disco, con al centro il foro (*hole*) da 10 mm; 4 1/2" = 11 cm.**

La base per l'antenna viene ricavata da una base per lampadari, modificata ricavando sul

suo bordo una finestrella di circa 1 centimetro di lato per il passaggio del cavo coassiale (**figura 4**).
I radiali sono costituiti da otto barre metalliche (io ho usato barre per saldatura, data la loro facilità di lavorazione), tagliate alla lunghezza di 545 millimetri. Su una delle loro estremità vanno saldati i terminali a occhiello che consentiranno il fissaggio degli elementi (**figura 5**).
Il disco viene invece formato da otto barre più corte, tagliate alla misura di 185 millimetri.

③ Asportazione dell'anello di rame dal supporto per il disco.

④ Base dell'antenna con la finestrella (*nibble*) per il passaggio del cavo coassiale.

⑤ Estremità del radiale con occhiello di fissaggio.

⑥ Stagnatura (*tin*) all'estremità del tubo filettato (*threaded steel rod*); 30" = 76 cm.

Determinato il centro di un coperchietto di plastica per scatole da impianti elettrici, del diametro di 10 centimetri, vi si trapanerà un foro del diametro di 10 millimetri. Poiché è importante che il foro sia ben centrato, questa fase deve essere eseguita con precisione.
L'asse dell'antenna è ricavato da un tubo filettato della lunghezza di 76 centimetri, reperibile nei negozi di materiale elettrico come sostegno per lampade; se ne stagnerà un'estremità, evitando accuratamente di coprire la filettatura (**figura 6**). Spellate circa 25 millimetri dell'estremità del cavo coassiale RG-8 e rivoltate la calza sopra la rimanente guaina isolante; inserite il coassiale all'interno del tubo filettato, facendolo entrare dall'estremità non stagnata, e fatelo scorrere fino a quando la calza non sbucherà dall'altra parte; infine saldate la calza alla superficie stagnata.
Inserite un estremo del tubo filettato nel foro centrale della basetta ramata di sostegno e fissatelo saldamente con due dadi (**figura 7**). Con un buon adesivo epossidico incollate il dado situato sul lato non ramato della basetta, prestando attenzione che l'adesivo non blocchi anche il tubo filettato. Una volta indurito l'adesivo, togliete l'altro dado e svitate il tubo. Il lato non ramato della basetta, con il relativo dado incollato, costituisce il fondo della basetta di supporto del disco.
Sul lato ramato della basetta disponete otto punti di stagnatura, ai quattro angoli e al centro di ciascun lato (**figura 8**). A questi punti saldate le otto barrette da 185 millimetri, in modo che la distanza totale tra le estremità distali di ciascuna coppia di barrette contrapposte sia di 380 millimetri (ovvero i 15" indicati in **figura 8**): in questo modo verrete a formare un disco con diametro di 380 millimetri. Saldate alla basetta ramata anche le

⑦ Montaggio del supporto per il disco. *Quarter side* = lato ramato; *PC board* = basetta ramata; *epoxy* = colla epossidica.

⑧ Saldatura delle barre corte alla basetta di supporto. 15" = 185 mm.

⑨ Supporto per il disco. *Rods* = barre; *washer* = rondella; *nut* = dado.

estremità interne delle barrette. Infine centrate la rondella di ottone sul foro della basetta, dal lato ramato, e saldatela alle estremità interne delle barrette (**figura 9**).
Passiamo ora al montaggio dell'antenna. Per prima cosa avvitate l'estremità del tubo da 76 centimetri, quella con il centrale del RG-8 sporgente, nel dado fissato sotto lo stampato: in questo modo il conduttore centrale verrà ad affiorare dall'altro lato

⑩ **Montaggio dell'antenna. RG-8... = centrale del coassiale saldato alla rondella (*washer*); *nut* = dado; *plastic outlet cover* = coperchio per scatola da impianti elettrici; *canopy* = base.**

della basetta.
Disponete poi le barre lunghe sul tubo, bloccandone gli occhielli con un controdado stretto a mano e spostandole in modo che ogni barra lunga venga a trovarsi esattamente sotto le barre corte saldate alla basetta. Infilate poi un ulteriore dado,

⑪ **Collegamento delle barre lungo la circonferenza del disco e della base del cono.**

fermandolo a una distanza di 75 millimetri sotto quello che fissa le barre lunghe; inserite il coperchio per impianti elettrici e bloccatelo con un controdado. Piegate le barre lunghe, con delicatezza, in modo da portarle a toccare il bordo del coperchio (**figura 10**); per irrobustire l'antenna potete fissare le barre al coperchio utilizzando colla a caldo.
Saldate il centrale del coassiale alla rondella posta sul lato superiore della basetta.
Servendovi di due dadi, fissate l'antenna alla base, facendo passare il coassiale attraverso l'apposita finestrella; l'antenna può essere poi attaccata a una base in legno per renderla più stabile.
Lungo la circonferenza del disco e della base del cono saldate un filo di rame del diametro di 2 millimetri alle estremità delle barre e dei radiali (**figura 11**).

Prestazioni

Il ROS misurato su tutte le bande amatoriali comprese tra 144 e 1296 MHz è stato inferiore a 1,5:1. Ho installato l'antenna nel mio solaio, da dove mi consente una eccellente ricezione a copertura continua e la trasmissione sulle gamme amatoriali: non male per poche ore di lavoro e una spesa decisamente irrisoria!

CQ

Tre Buoni Motivi per visitare il nuovo Ham Center

L'ASSISTENZA TECNICA, super collaudata
in anni di esperienza nel settore.
LA PROFESSIONALITÀ unita alla
passione per questo hobby ci caratterizza
come hobbysti,(Angelo I2-MLR, Fabrizio I2-CQU)
conosciamo anche i tuoi problemi.
Siamo specialisti in **Amator Radio, Nautica,GPS, Meteo,Aereonautica, Telefonia, Software.....ecc.**
Vendiamo in contrassegno (anche a rate)
in tutta Italia e,

DULCIS IN FUNDO
LA GARANZIA ESTESA A TRE ANNI
è certamente una cosa in più che...
TI FA DORMIRE SONNI TRANQUILLI!

TELECOMMUNICATION SERVICE ITALIA

Via Ascanio Sforza, 65 - 20141 Milano Tel. 02/ 89405577 Fax 02/ 89405798

Tel. (049) 71.73.34 - 896.07.00
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI
import • export

Fondata nel 1966

MICROFONO ASTATIC MOD. 400 "BUCKEYE" PER CB E TUTTE LE RADIOCOMUNICAZIONI OUT -76 dB

ASTATIC

MOD. 539-6 CANCELLA DISTURBI IDEALE PER CB, SSB E RADIOAMATORI OUT -60 dB NON SENSIBILE ALL'UMIDITÀ E TEMPERATURA

MOD. 557 AMPLIFICATO CANCELLA DISTURBI PER STAZ. MOBILE, CB, SSB E RADIOAM. OUT -40 dB TOLLERA TEMP. E UMIDITÀ BATTERIE 7 V

MOD. D104-M6B TRANSISTORIZZATO OLTRE ALLE NORMALI APPLICAZIONI ADATTO PER AERONAUTICA E MARINA OUT -44 dB BATTERIE 9 V

MOD. 575 M-6 TRANSISTORIZZATO CON CONTROLLO ESTERNO DI VOL. E TONO OUT -38 dB

MOD. 1104C MICROFONO BASE DA STAZIONE PREAMPLIFICATO PER CB

MOD. SILVER EAGLE T-UP9-D104 SP E T-UP9 STAND TRANSISTORIZZATO DA STAZIONE BASE ALTA QUALITÀ BATTERIE 9 V

MOD. SILVER EAGLE PLUS PER CB E RADIOAMATORI BATTERIE 9 V

RM1PC CW MODEM

Il RM1PC è un dispositivo che permette la (modulazione/demodulazione) e (codifica/decodifica) di segnali morse con l'ausilio di un personal computer MS-DOS. Con il RM1PC e il programma di gestione contenuto in questa confezione il vostro personal computer si trasformerà in un terminale per la ricetrasmissione morse di testi, che vi permetterà di operare in CW senza conoscere il morse.

La modulazione e demodulazione del segnale è affidata all'hardware mentre la codifica/decodifica è compito del programma di gestione.
Il programma dispone di numerosi tasti che permettono tra l'altro la memorizzazione di "conversazione" su disco, l'aggancio automatico della velocità in ricezione o la registrazione di 10 frasi prestabilite da usare in trasmissione, come ad esempio "CQ DE I3XXX ecc...".

ALIMENTAZIONE: da 9 a 13,8 Volt
FREQ. CENTRALE: 1000 Hz
BANDA PASSANTE: 20 Hz
IMPEDENZA DI INGRESSO: 8 Ohm

RM1PC CW MODEM

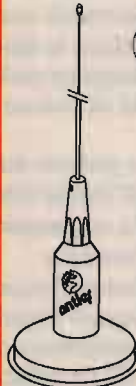
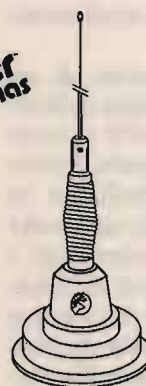
Tasti funzione — Descrizione

Tasto	Descrizione
F1	Decrementa la velocità di TX
F2	Incrementa la velocità di TX
F3	Cancella schermo
F4	Seleziona l'ascolto del segnale normale (led rosso)
F5	o filtrato (led verde)
F6	Attivazione beep interno al computer (solo in TX)
F7	Memorizza il QSO su file
F8	Visualizza frasi memorizzate
F9	Ricalcolo della velocità di trasmissione
F10	Selezione menù di schermo
ALT+FX	Memorizza la frase numero X
CTRL+FX	Trasmetti la frase numero X
ESC	Uscita a sistema operativo

1 Interruttore di accensione
2 Indicatore normale/filtrato
3 Indicatore ricezione/trasmissione
4 Controllo volume
5 Connettore per RS232
6 Ingresso da collegare alla presa ear
7 Uscita key
8 Alimentazione 12 Volt

CG 144
MOBILE VHF

MO-2
MOBILI HF 6, 10, 15, 20, 40, 75 E 80 mt.

MO-4
MOBILI HF 6, 10, 15, 20, 40, 75 E 80 mt.

1C-75
ECONOMICA E MAGNETICA DISPONIBILE BIANCO O NERO

1C-100S
PRESTIGIOSA DI OTTIMA QUALITÀ E RESISTENTE

1C-20
LA PIÙ POPOLARE CROMATA, CON CAVO

ASTATIC - STANDARD - JRC - KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: SIRTEL - VIMER - C.T.E. - HUSTLER - AMTLER SHAKESPEARE - CUSH CRAFT - DIAMOND - SIGMA - APPARATI C.B.: PRESIDENT - MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI POLMAR - ZODIAC - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

RTTY Wonderful World

Giovanni Lattanzi

Spero che il misterioso alfabeto di cui vi ho parlato in una delle scorse puntate non abbia turbato i vostri sonni più di tanto; in ogni caso bando alle preoccupazioni, questo mese chiariremo questo mistero. Non solo, ma getteremo nuova luce anche su altri strani segnali che abbiamo incontrato occupandoci delle stazioni di traffico.
Prima di iniziare, alcune novità in fatto di agenzie di stampa e stazioni meteo che potete vedere in **tabella 1**.
Veniamo ora alla parte più interessante della puntata corrente.
Noi europei siamo abituati sia nella vita quotidiana sia soprattutto, come SWL, ad avere a che fare con varie lingue: inglese, spagnolo, tedesco e chi più ne ha più ne metta; ma tutte, pur derivando da ceppi differenti, latino, anglosassone, etc. hanno in comune l'alfabeto con cui sono scritte. Perfino le lingue di ceppo slavo e lo stesso russo che viene utilizzato dal net sovietico, sono scritti con l'alfabeto latino, pur se con piccole differenze e come tali sono perfettamente ricevibili dalle nostre telescriventi e video decoder.
Anche se il significato di tali testi rimarrà poi misterioso alla maggioranza degli ascoltatori, siamo però in grado di leggere sul video parole complete e chiare.
Non sempre però le cose sono così semplici; esistono infatti linguaggi molto differenti da quelli summenzionati e le differenze non sussistono solo dal punto di vista grammaticale e sintattico, ma anche alfabetico e organizzativo.
Linguaggi particolari che fanno corrispondere ad un segno grafico o carattere una intera sillaba e non un semplice suono, come noi siamo abituati. In italiano, per fare un esempio, le sillabe BE, BI e BA sono rappresentate graficamente unendo il segno B, che rappresenta un preciso suono, con ciascuna delle tre lettere E, I ed A che rappresentano altrettanti suoni particolari detti vocali; altre lingue rappresentano direttamente le tre sillabe con tre segni grafici differenti, che saranno a loro volta differenti dal segno che identifica il suono B e da quelli che identificano il suono di A, E ed I pronunciate separatamente.
Oppure le differenti pronunce di lettere come la C o la G, che possono essere morbide come nella parola CENA o GIOIA oppure dure come in CANE o GATTO, vengono rappresentate con segni grafici differenti, mentre in italiano le differenze vengono generalmente stabilite per convenzione o nei casi che potrebbero generare confusioni, ci viene in aiuto la lettera muta H.
Risulta ovvio che tali lingue utilizzeranno un numero maggiore di segni rispetto ad un alfabeto latino come può essere il nostro, anche se è chiaro che tali linguaggi non fanno corrispondere ad ogni sillaba possibile un diverso segno grafico.
Inoltre, esistono lingue molto caratteristiche e totalmente differenti dalla nostra, che utilizzano alfabeti del tutto particolari, derivanti da sistemi di rappresentazione grafica dei suoni che presentano grosse differenze rispetto ai nostri standard. O ancora semplicemente lingue che usano un alfabeto differente da quello latino, pur presentando grosse similitudini generali con la nostra lingua.
Una di queste lingue molto particolari è l'arabo.
La lingua araba viene attualmente utilizzata nella quasi totalità del Medio Oriente, in buona parte dell'Africa Occidentale, oltre che in aree localizzate in vari altri paesi.
La trasposizione in segni grafici dei suoni della lingua araba dà luogo ad una scrittura e ad un alfabeto composti da 28 lettere, che rappresentano le altrettante consonanti tipiche.
Inoltre, tre di queste lettere sono utilizzate per rappresentare le tre vocali "lunghe" previste dalla lingua araba, cioè AA, II ed UU; mentre le tre vocali corte A, I ed U vengono omesse in fase di scrittura.
Quella araba è una scrittura corsiva, che tende quindi ad ac-

①

corpare le lettere singole che compongono una parola; è una scrittura priva di lettere maiuscole ed inoltre ciascuna lettera può, chiaramente, essere posta all'inizio, nel mezzo o alla fine di una parola, o può essere lasciata isolata.
In ognuno di tali quattro casi, la stessa lettera sarà rappresentata graficamente con un segno particolare, motivo per cui ogni consonante sarà legata a ben quattro simboli grafici. Soltanto sei lettere vanno scritte sempre isolate oppure alla fine di ciascuna parola; così facendo il numero dei segni necessari passa dall'ipotetico numero di ventotto, corrispondente al numero di consonanti esistenti, alla folle cifra di cento caratteri.
Tanti sono infatti i segni utilizzati dall'alfabeto arabo.

NOVITA' AGENZIE DI STAMPA

FREQUENZA	SPEED	SHIFT	MODO	LINGUA	AGENZIA
7.694	67	850	N	RYRYR	TASS
7.800	50	425	N	INGLE	----
7.841	67	425	R	FRANC	----
10.984.0	67	425	R	FRANC	TASS
12.159	67	425	N	FRANC	----
12.211.6	67	425	N	INGLE	TAP
12.264.0	100	425	N	INGLE	XINHUA
13.609.6	67	850	R	RYRYR	TAP/MAP
14.931.1	67	850	R	SPAGN	APS

Una novita' assoluta e' rappresentata dalla TAP, (Tunis Afrique Presse) da Tunisi, mentre gia' conoscevate la APS (Algerie Presse Service) di Algeri e le altre due arcinote TASS e XINHUA.

NOVITA' STAZIONI METEO

FREQUENZA	SPEED	SHIFT	MODO
7.684.0	67	850	N
10.550	67	450	R
10.799	67	850	R
12.244.0	67	170	N
13.509.5	100	850	N

A voi identificare le stazioni meteo sopra riportate.

tabella 1

Tabella corrispondenze tra lettere arabe e latine.

S	صـ	A	ا
T	ـط	F	ـفـ
B	ـب	H	ـهـ
M	ـمـ	N	ـنـ
L	ل	D	ـد
T	ـتـ	AL-	ال
R	ـز	SH	ـشـ
accent	ء	I	ـى
A	ة	G	ع
H	ه	H	ح
N	ن	1	١
6	٦	I	ى
L	ل	8	٨
S	ش	K	ك
Y	ـيـ	Q	ـق
G	ـعـ	G'	ـغـ
H	ـخ	J	ـجـ
T	ـثـ	G	٧
G''	ـخـ	U	و
LA	لا	S	ـسـ
K	ك	S	ـص
Q	ق	7	٧
/	/	2	٢
J	ج	M	م
0	٠	9	٩
5	٥	3	٣
S	س	4	٤

La scrittura araba, ulteriore complicazione, procede da destra verso sinistra, esattamente in maniera inversa rispetto a quanto facciamo noi. Un bel pasticcio, dirà qualcuno, ma il peggio deve ancora arrivare.
Chiaramente in vari paesi esisteranno trasmissioni RTTY dirette alle popolazioni di lingua araba e scritte quindi in tale lingua; ora, per inserire la scrittura araba negli angusti spazi di codifica, previsti dal codice BAUDOT, non è stato sufficiente abbandonare lo standard alfabetico ITA2 usato comunemente, ma si è reso anche necessario ricorrere a particolari artifizi e all'esclusione di alcuni caratteri.
Rispetto allo standard, nel nuovo standard alfabetico rimane fisso il passaggio lettere-cifre, che resta l'unico shift ammesso, spariscono tutti i caratteri speciali ed i segni di interpunzione ad esclusione della barra "/" destra.
Nella **tabella 2** potete osservare la corrispondenza dei vari codici BAUDOT nei caratteri dell'alfabeto ITA2 standard e dell'alfabeto arabo ridotto, utilizzato per comunicazioni RTTY.
Rispetto all'alfabeto arabo integrale, nel caso di numerose lettere, come ad esempio la B o la N, sono state eliminate una o più forme scritte, inoltre nelle lettere accentate, è stata presa in considerazione solo la forma priva dello stesso.
Le trasmissioni RTTY in arabo vengono digitate su tastiere speciali (vedi **fig. 1**) e chiaramente ricevute da macchine adatte allo scopo, capaci cioè di scrivere i particolari simboli grafici di cui è composta la grafia araba. Queste trasmissioni sono però pur sempre effettuate in codice BAUDOT, per cui sono perfettamente ricevibili dalle normali telescriventi.
Ricevendo uno di tali segnali con una normale macchina predisposta per l'alfabeto standard

MODO LETTERE			MODO NUMERI	
LATINO	ARABO	BAUDOT	LATINO	ARABO
A	S	1 1 0 0 0	-	S
B	A	1 0 0 1 1	?	accento
C	Y	0 1 1 1 0	:	I
D	Q	1 0 0 1 0	wru	Q
E	T	1 0 0 0 0	3	7
F	F	1 0 1 1 0	!	A
G	G	0 1 0 1 1	&	G
H	G'	0 0 1 0 1	*	/
I	B	0 1 1 0 0	8	2
J	H	1 1 0 1 0	'	H
K	H	1 1 1 1 0	(	H
L	J	0 1 0 0 1	)	J
M	M	0 0 1 1 1	.	M
N	N	0 0 1 1 0	,	N
O	T	0 0 0 1 1	9	1
P	G	0 1 1 0 1	0	0
Q	L	1 1 1 0 1	1	9
R	D	0 1 0 1 0	4	6
S	G''	1 0 1 0 0	bl	I
T	U	0 0 0 0 1	5	5
U	T	1 1 1 0 0	7	3
V	AL~	0 1 1 1 1	=	L
W	LA	1 1 0 0 1	2	8
X	S	1 0 1 1 1	/	S
Y	R	1 0 1 0 0	6	4
Z	SH	1 0 0 0 1	"	S
cr	K	0 0 0 1 0	cr	K
lf	cr+lf	0 1 0 0 0	lf	wru
ls	ls	1 1 1 1 1	ls	ls
fs	fs	1 1 0 1 1	fs	fs
sp	sp	0 0 1 0 0	sp	sp
null	null	0 0 0 0 0	null	null

tabella 2
Alfabeto arabo per telescrivente.

ITA2, come possono esserlo le nostre apparecchiature di stazione, il risultato sarà a dir poco deludente, otterremo cioè il misterioso alfabeto in cui ci siamo imbattuti nelle puntate precedenti.
Le emissioni in lingua araba però, non sono le sole a poter dare luogo a strani "codici" sulle nostre macchine, per cui risulta necessario far ricorso ad alcuni indicatori presenti nel testo trasmesso, per avere la certezza di essere in presenza di una trasmissione in lingua araba o meno.
Innanzitutto le emissioni della sequenza RYRYRY vengono effettuate al contrario, cioè da sinistra verso destra. In realtà noi vedremo sempre il cursore scorrere da destra verso sinistra, ma la sequenza che apparirà sarà YRYRYR.
Occorre fare molta attenzione prima di trarre conclusioni da questo particolare, poiché se nel ricevere una normale sequenza RYRYRY, venisse perso il primo carattere R, potremmo essere tratti in inganno e credere di essere in presenza di una stazione araba. Le sottolineature o le linee continue ci appaiono come sequenze di X, carattere corrispondente, nella scrittura araba, ad un segno grafico, che ripetuto più volte, produce una sottile linea continua lievemente ondulata.
Un'altra forma di rappresentazione della linea continua può essere una serie di barre "/" oppure di "O".
I caratteri speciali ed i segni di interpunzione si trovano spessissimo nelle varie parole, come abbiamo visto nella puntata scorsa e sono sempre posti alla fine delle stesse, mai all'inizio oppure nel mezzo, con un'unica

BR,	PR,	ADN (Allgmeiner Deutscher Nachrichtend) Germania
BT)	PT)	JANA (Jamahiriyah Arab News Agency) Libia
BYBN		IRNA (Islamic Republic News Agency) Iran
IOYB		PETRA Giordania
NTFTXO:		APN (Agentstwo Petschato Nowosti) URSS
OB/		TASS (Telegrafnoie Agentstwo Sovietskavo Soiuza) URSS
PCNB		IINA (International Islamic News Agency) Arabia S.
PFI		AFP (Agence France Presse) Francia
PNP	P,P	ANA (Aden News Agency) Yemen
P"P		MENA (Middle East News Agency) Egitto
T.&	.&	MAP (Mahreb Arab Presse) Marocco
TB.		GNA (Gulf News Agency) Bahrain
TB(	TP(	GNA (Gulf News Agency) Bahrain
TB)	TP)	APS (Alger Press Service) Algeria
TB/		SPA (Saudi Press Agency) Arabia s.
TB&		INA (Iraqi News Agency) Iraq
TBO		TAP (Tunis Afrique Presse) Tunisia
TPP		JNA (Jordan News Agency) Giordania
UTNB		KUNA (Kuwait News Agency) rara di questi tempi !
XBNB		SANA (Syrian Arab News Agency) Siria
XTNB		SUNA (Sudanese News Agency) Sudan
YTCOY		REUTER (Reuters News Agency) Gran Bretagna
ZCNKTB		XINHUA (New China News Agency) Cina

tabella 3
Agenzie di stampa che effettuano traffico in lingua araba.

eccezione rappresentata dal punto interrogativo.
Ciò avviene perché i segni arabi corrispondenti a tali caratteri, per regole imposte dalla grammatica, possono essere posti solo in fine di parola oppure isolati.
I numeri sono scritti in maniera apparentemente normale, con i simboli a noi familiari, ma sono tutti espressi con il complementare di dieci, secondo la tavola delle corrispondenze che segue:
0 = 0 1 = 9 2 = 8 3 = 7 4 = 6 5 = 5 6 = 4 7 = 3 8 = 2 9 = 1
Inoltre le cifre sono scritte da sinistra verso destra ed il punto decimale viene espresso dalla lettera Y.
Alcuni esempi potranno contribuire a chiarirvi il meccanismo:

ARABO	VALORE REALE
3342	8677
62	84
1234	6789
7Y42	86.3

Infine, poiché la scrittura araba, come ho già detto, non possiede caratteri maiuscoli, per evidenziare particolari parole di chiara importanza, viene inserita al loro interno una linea continua lievemente ondulata, che sul nostro monitor, apparirà come una serie di X che inframezza i normali caratteri della parola in questione, es.:
BUSH diviene BUSXXXXXXXH
RABAT diviene RABAXXXXT
Comunque vedrete che, dopo averne visti alcuni, i testi in arabo vi diverranno familiari e li riconoscerete con estrema facilità. Generalmente la stragrande maggioranza delle trasmissioni in arabo proviene dalle agenzie di stampa, principalmente da quelle africane e mediorientali, ma anche esteuropee, europee ed asiatiche.
Comunque esistono anche stazioni PTP e di traffico che utilizzano l'arabo per i loro messaggi; si tratta chiaramente di stazioni locali, che effettuano emissioni dirette ad utilizzatori interni per lo più mediorientali e sono casi abbastanza rari da incontrare.
I testi in arabo o "in codice" che dir si voglia, pur essendoci ora chiari nella loro origine e nella struttura, restano alquanto ostici ai più; per una loro totale comprensione sarebbe necessario, ovviamente, conoscere l'arabo.
Ma pur non giungendo a tanto, tutti voi potete, se non decifrarli interamente, capire almeno di che tipo di testo si tratti, chi sia l'originatore del messaggio, il senso del discorso, i riferimenti principali, cioè le cose più importanti. Tutto ciò con un po' di pazienza e seguendo alcuni semplici suggerimenti.
Alcune tipiche ID SEQ in lingua araba, appartenenti ad agenzie di stampa, sono le seguenti:
BYNB BYNB BYNB YRYRYR YRYRYRYRYRYRYRYRYRYR YRYRYRYRYRY
In questo caso si tratta della IRNA Islamic Republic News Agency; da notare la sequenza che inizia con Y anziché con R.
Qui sotto la ID SEQ dell'agenzia MAP.
T.& YRYRYRYRYRYRYRYRY RYRYRYRYRYRYR T.&
Riesaminando poi il materiale relativo alle strane stazioni di cui ci siamo occupati nelle puntate precedenti, possiamo scoprire parecchie cose interessanti.
Innanzitutto notiamo che i due

nominativi già identificati, e precisamente BT) e XTNB, una volta tradotti corrispondono alla trasposizione araba delle sigle di due notissime agenzie di stampa africane, la JANA libica e la sudanese SUNA.

Anche i protocolli e le code dei messaggi che abbiamo esaminato in precedenza, assumono ora un senso logico. Es.:

9059 LMO vuol dire 1501 GMT
XXXXX IOYB XXXXX è il nome dell'agenzia PETRA evidenziato
BITEI: # 39 BIYC; # equivale ad ABU DHABI 17 APRILE
6 # BWYR, # BGXE sta per GIORDANIA 4 AGOSTO

Anche i testi che potrebbero sembrare più difficili da capire, in realtà risultano abbastanza abbordabili, almeno in alcune parole di uso più comune. Un esempio per tutti:

GMB . # 78 BRBY H IOYB H CZBY
BWYR F: BGMB; VMXOY
VO: .... F:
VUBN: GZY TVXBR/ ..... VHM;
AMMAN, 23 MARZO, PETRA, CZBY IN GIORDANIA MISTER BGMB;
IL QUALE .... IN SECONDO (PROSSIMO) GZY TVXBR ..... ATTIVITÀ

Certo non siamo in grado di effettuare una traduzione completa e precisa del testo, ma possiamo comprenderne il significato generale e siamo in grado di individuare nomi e luoghi, nonché i dati relativi all'agenzia che trasmette. Posso fornirvi una specie di vocabolarietto, che potrà di certo tornarvi utile.

Nella **tabella 3**, trovate i nomi arabi di alcune agenzie di stampa che effettuano traffico in tale lingua.

Potete osservare come spesso alla stessa agenzia corrispondano due differenti nomi in arabo, addirittura tre nel caso della

tabella 4
Nomi arabi di località grografiche.

A) CONTINENTI E STATI

ARABO	ITALIANO	ARABO	ITALIANO
BCYB	iran	BITEI:	abu dhabi
BFHBNXOB,	afghanistan	BFYCDCB	africa
BMYCUB	america	BQIKYC.	bahrain
BTYTIB	europa	BWFYCDC!	africa
BWYCYCU	america	BWUTBRTY	ecuador
BWXUB	alaska	BWYLNOCNC!	argentina
BWYR,	giordania	BXIBNCB	spagna
BXYBSC;	israele	BYLNOCNC	argentina
DEY	qatar	FCONB	viet nam
NYNXB	francia	GCNCB	guinea
GMB,	oman (sultanato)	GYCNBRB	grenada
IBUXOB,	pakistan	IBUXOBNC!	pakistan
INC,	benin	IOXTBNB	botswana
IPQHBYCB	bulgaria	ITQTNCB	polonia
ITQTNC!	polonia	IYMTRB	bermuda
JNHBYCB	ungheria	LCITO:	gibuti
MAY	egitto	MTYCEBNCB	mauritania
MTYCOBNCB	mauritania	MXDE	muscat
NBMCICB	namibia	NCLCYC!	nigeria
NCLYCB	nigeria	NCUBYBGTB	nicaragua
OTN/	tunisia	PCEVCB	italia
PFHBNXOB,	afghanistan	PFYCDCB	africa
PXCB	asia	PXYBSC;	israele
QCICB	libia	QINB,	libano
RI:	dubai (emirato)	UTXOBYCUB	costa rica
UTYCB	corea	VATMB;	somalia
VCM,	yemen	VDEY	qatar
VFCQCIC,	filippine	VHYB$	iraq
VHYBD	iraq	VHYBDC!	grecia
VIKYC,	bahrain	VIQHBYC!	bulgaria
VITQTNCB	polonia	VIYOHB;	portogallo
VIYOHVC!	portogallo	VJNRC!	india
VJNRTYB/	honduras	VJTQNRB	olanda
VKIZ!	etiopia	VLYBSY	algeria
VMBNCB	germania	VMV:	mali
VOTNXC!	tunisia	VOTNXC'	tunisia
VOYUC	turchia	VOXBR	ciad
VQCIC!	libia	VQINBNC!	libano
VQINBNC'	libano	VRBNMYZU	danimarca
VUTCO	kuwait	VXCNHB;	senegal
VXTC/	svizzera	VXTCR	svezia
VXTCXYB	svizzera	VXTFCOC!	urss
VXTRB	sudan	VYTMBNCB	romania
VZMVC!	somalia	XTYCB	siria
YTMBNCB	romania		

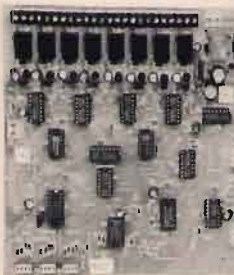
B) CAPITALI E CITTA' PRINCIPALI

ARABO	ITALIANO	ARABO	ITALIANO
BMXOYRB	amsterdam	BNDY'	ankara
BQDBJY!	il cairo	BRC/ BIBIB	adis abeba
BUCNB	atene	EJYB,	tehran
ENL!	tangeri	EYBIQ/	tripoli
FCTMCZCNT	fiumicino	GR.	aden
IBGRBR	bagdad	IBYC/	parigi
ICYTO	beirut	ICTN) CBN)	pyongyang
IHRBR	bagdad	IQHYBR	belgrado
IQLYBR	belgrado	IT,	bonn
ITKBYXO	bucarest	ITRBIXO	budapest
IUC,	beijing	IYCOTYCB	pretoria
IYQC,	berlino	IYTX;	bruxell
JBNTB	hanoi	LR!	jedda
MBNBGTB	managua	MBNCW	manila
MCWNT	milano	MRYCR	madrid
MTNOYCB;	montreal	MTXUT	mosca
MU'	la Mecca	MXDE	muscat
MYBU/	marrakesh	NBIQ/	nablus
NCDTXCB	nicosia	NCTCTY	new york
NCYTI:	nairobi	OCYBNB	tirana
O; PICI	tel aviv	OTN/	tunisi
PUCNB	atene	PXTB	assuan
QNR,	londra	QTBNRB	luanda
QTXBUB	lusaka	RMZ$	damasco
RBY VXW.	dar es salaam	RMZD	damasco
TBZNE,	washington	TBZNET,	washington
UBIT;	kabul	UBYBUB/	caracas
UCOT	quito	VDBJY!	cairo
VFBYX:	farsi	VKYET.	kartoum
VLYBSY	algeri	VMNBM!	manama
VMNBM-	manama	VMNBM'	manama
VMRCN!	medina	VRMB.	damman
VUY!	accra	VYCB-	riad
VYIBE	rabat	VYIE	rabat
YCBR!	riad	YTMB	roma

GNA (Gulf News Agency); la differenza tra le due sigle non è radicale, ma consiste nell'uso indifferente della B e della P.
Nella **tabella 4** ci sono le traduzioni di alcune note località geografiche e di nomi di città, che potranno facilitarvi il compito di localizzare la fonte delle emissioni. Nella prossima puntata vi fornirò altre tabelle contenenti le parole di uso più comune ed i nomi di personalità importanti.
Per tradurre i testi ricevuti, potrete servirvi delle varie tabelle per quanto riguarda le parole, mentre per le sigle dovrete traslare una per una, servendovi della **tabella 2**, le varie lettere; i numeri, invece, vanno trattati nella maniera sopra descritta.
Per questo mese vi saluto e vi auguro buon ascolto, anzi visto che siamo in tema... salam aleik.

CQ

per il tuo hobby...

ECCEZIONALE NOVITÀ! CHIAVI DTMF CON RISPOSTA

CHIAVE DTMF 2-8 CANALI

Consente di controllare mediante toni DTMF l'accensione e lo spegnimento fino ad un massimo di 8 carichi. Ideale per controlli via radio ma con possibilità di utilizzo anche in linea telefonica con l'aggiunta della scheda FT21. Chiave di accesso a 4 cifre e possibilità di risposta: dopo ogni operazione sui carichi il circuito genera dei toni di risposta ed attiva il PTT. Alimentazione a 12 volt.

FT17/8 Chiave DTMF ad 8 canali in scatola di montaggio	L. 128.000
FT17/4 Chiave DTMF a 4 canali in scatola di montaggio	L. 108.000
FT17/2 Chiave DTMF a 2 canali in scatola di montaggio	L. 98.000
FT17/8M Chiave DTMF ad 8 canali montata e collaudata	L. 165.000
FT17/4M Chiave DTMF a 4 canali montata e collaudata	L. 140.000
FT17/2M Chiave DTMF a 2 canali montata e collaudata	L. 125.000
B51 Circuito stampato serigrafato e con solder	L. 30.000

CHIAVE DTMF A UN CANALE

Chiave DTMF ad un canale con codice di accesso a tre cifre differenziato per l'attivazione e lo spegnimento. Il dispositivo emette una nota di risposta (attivando contemporaneamente il PTT) dopo ogni operazione sul carico. Possibilità di utilizzo in linea telefonica in abbinamento alla scheda FT21. Uscita di potenza a relè, tensione di alimentazione a 12 volt.

FT16 Chiave DTMF un canale in kit	L. 60.000
FT16M Chiave DTMF un canale montata	L. 78.000

INTERFACCIA PER LINEA TELEFONICA

Consente di utilizzare le chiavi FT16 e FT17 in linea telefonica mantenendo la possibilità del tono di risposta. Facilmente collegabile alla linea telefonica ed alle schede DTMF. Per l'invio dei toni di controllo è possibile fare uso sia di un telefono multistandard che della nostra tastiera portatile FR06. **FT21 (kit) L. 20.000**

SCRAMBLER RADIO AD INVERSIONE DI BANDA

È il più piccolo scrambler radio disponibile in commercio. Le ridotte dimensioni ne consentono un agevole inserimento all'interno di qualsiasi RTX. Il dispositivo rende assolutamente incomprensibile la vostra modulazione impedendo a chiunque capti la comunicazione di ascoltare le vostre comunicazioni. L'apparecchio è compatibile con gli scrambler auto SIP.

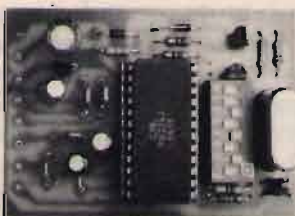
Dimensioni 26 x 30 mm., Val = 8/15 volt, funzionamento full-duplex.

FE290K (kit) L. 45.000 FE290M L. 52.000

TRASPONDER TELEFONICO CON POSSIBILITÀ DI SINTESI VOCALE

Per quanti dispongono di due linee telefoniche. Il dispositivo smista le telefonate in arrivo verso una utenza precedentemente selezionata mediante una tastiera. Potrete così, ad esempio, rispondere da casa vostra alla telefonate che giungono in ufficio. Possibilità di aggiungere una scheda vocale che entra in funzione durante il tempo necessario al dispositivo per comporre il numero.

FT13K (kit) L. 122.000

FT13M (montato) L. 148.000

SCRAMBLER RADIO CODIFICATO VSB

È la versione codificata (32 combinazioni) dello scrambler radio. Funzionamento half-duplex, tensione di alimentazione 8/15 volt. Il circuito utilizza la tecnica V.S.B. (variable split band). Per impostare il codice viene utilizzato uno dipswitch da stampato a 5 contatti.

FE219K (kit) L. 145.000

FE291M L. 165.000

Tra gli altri kit di nostra produzione segnaliamo:

FE116K Tone squelch sub audio CTCSS	**Lire 105.000**
FE66 Registratore digitale su RAM dinamica	**Lire 45.000**
FE67 Identificativo vocale ponti radio	**Lire 45.000**
FT01 Avvisatore parlante cinture sicurezza	**Lire 55.000**
FT02 Sirena parlante per antifurti auto	**Lire 65.000**
FT03 Registratore digitale su RAM statica	**Lire 110.000**
FT06 Infinity telefonico	**Lire 95.000**
FT15 Amplificatore BF mosfet 100/150W	**Lire 55.000**

Disponiamo inoltre di una vasta gamma di componenti elettronici sia attivi che passivi. Venite a trovarci nel punto vendita di Legnano, troverete sempre una risposta ai vostri problemi. Ecco un esempio dei circuiti integrati da noi commercializzati:

COM9046 Doppio scrambler ad inversione di banda.	L. 32.000
FX224J Scrambler/descrambler VSB a 32 codici.	L. 82.000
FX365J Codifica/decodifica sub-audio (CTCSS).	L. 85.000
AM7910 Integrato per modem standard V21/V23	L. 22.000
AM7911 Integrato per modem V21/V23 con equalizzazione	L. 22.000
ZN428 Convertitore analogico/digitale a otto bit.	L. 39.000
ZN449 Convertitore digitale/analogico a otto bit.	L. 41.000
AD7574 Convertitore analogico/digitale a otto bit.	L. 35.000
U2400B Ricaricatore automatico per batterie NI/CD	L. 10.500
8870 (UM92870C) Decodificatore DTMF a 4 bit.	L. 14.000
8880 Codificatore/decodificatore DTMF per uP.	L. 28.000
MM53200 Codificatore/decodificatore 4096 combinazioni	L. 5.000
UM3750 Versione CMOS dell'integrato MM53200	L. 4.500
M145026 Codificatore per radiocomando a 19.683 comb.	L. 4.800
M145027 Codificatore per radiocomando a 19.683 comb.	L. 4.800
M145028 Decodificatore per radiocomando a 19.683 comb.	L. 4.800
UM91531 Codificatore DTMF con bus ingresso a 4 bit	L. 14.000
UM5100 Speech processor per RAM statiche 256Kbit.	L. 15.000
UM93520A Speech processor per RAM dinamiche 256Kbit.	L. 25.000
UM93520B Speech processor per RAM dinamiche 512Kbit.	L. 30.000
AZ801 Integrato per antifurto volumetrico auto	L. 30.000
TDA1514A Amplificatore monolitico 50 watt.	L. 17.000
TDA7250 Doppio driver per ampli BF	L. 15.000
ICL7106 Voltmetro LCD a tre cifre e mezza	L. 9.000
ICL7107 Voltmetro LCD a tre cifre e mezza	L. 9.000
J50/K135 Coppia mosfet di potenza Hitachi per BF	L. 32.000
SLB0586 Touch dimmer multifunzione	L. 9.000
COPPIA trasformatori per forchetta telefonica 35 dB	L. 30.000

TOLD9200/TOLD9211/TOLD9215 Diodi laser allo stato solido da 3/5/10 mW. Disponiamo anche dei collimatori ottici. Richiedere quotazione.

...questo è un piccolo esempio della vasta gamma di dispositivi elettronici da noi prodotti o commercializzati. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:

FUTURA ELETTRONICA - Via Zaroli, 19 - 20025 LEGNANO (MI) - Tel. (0331) 54.34.80 - Fax (0331) 59.31.49.

Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.

Casella postale "CQ"

Rubrica riservata ai C.B.

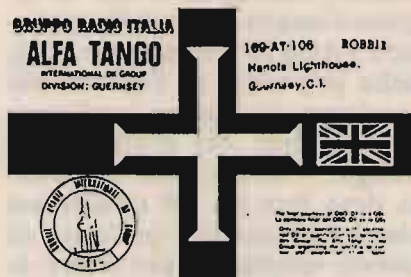
Giovanni Di Gaetano • IAT349, CB Tuono Blu

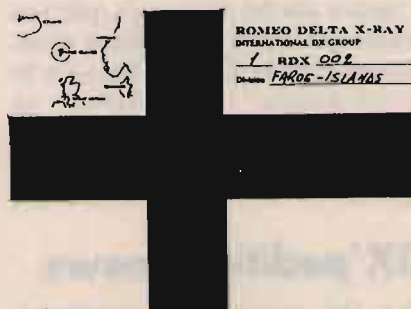
Carissimi "accalappia QSL" ed incalliti "ventisettari" a voi tutti 73 + 51 e alle stazioni femminili, "fiumi di 88". Eccoci ancora insieme per un'altra "scorribanda". Vi confesso che mi siete mancati un po', ma un mesetto passa; nel frattempo ho avuto tutto il tempo per smaltire un po' di corrispondenza, che continua ad arrivare in maniera copiosa, segno evidente del vostro interessamento alla rubrica... continuate a seguirla!!
Il mese scorso, sono stato per lungo tempo in radio, ho scambiato quattro chiacchiere con gli "amiconi" CB della banda laterale e ho fatto qualche DX interessante. Un ringraziamento a Cristian, stazione Sagittarius alias CB Fantozzi di OSIO SOPRA (Bergamo) che, oltre ad avermi spedito una bellissima lettera, mi ha anche "beccato" nella mia frequenza monitor pregandomi di occuparmi, in una prossima puntata, di un argomento a dir poco interessante: "i CB e la Protezione Civile"... Vabbene Cristian, hai la mia parola... Ringraziamenti anche ad Antonio di Varese, Mirko di Bresso, Gianluca di Pavia che mi hanno scritto per conoscere la mia frequenza "monitor" dove potermi trovare per scambiare quattro chiacchiere, propagazione permettendo.
Eccola: 27540 in USB dalle 22 in poi, l'invito naturalmente è esteso a tutti.

DX e QSL di conferma

I DX, che fascino!!!, chi non è daccordo con me, scagli la prima pietra!!! Il poter scambiare due parole con i corrispondenti di tutto il mondo e l'acquisizione poi della tanto desiderata QSL costituisce l'ambito premio per il prestigio personale dell'operatore.
In questo periodo, spinto anche dal fatto che tanti di voi mi hanno richiesto notizie particolari su "countries" interessanti e un po' difficilotti da "lavorare", sono andato a rimescolare la mia collezione di QSL e non vi nascondo, che mi sono sentito un po' emozionato nel ritrovarmi fra le dita alcune di queste cartoline.
La prima QSL (la vedete riprodotta nella **figura 1**) si riferisce ad un mio carissimo amico del Cile: si tratta di Marco staz. "MAGNUM" che ha 35 anni, è un professore di Ed. Fisica, modula in banda da 10, nella QSL potete notare disegnata la sua caricatura.
Ebbene, sapeste quante "camicie" ho sudato per contattarlo. Avete la più pallida idea di che tipo di ordinamento politico c'era e c'è tuttora in auge in quel paese? La dittatura naturalmente e da quando esiste questa forma di totalitarismo assoluto, non è possibile nemmeno parlare col vicino. Eppure, Marco ce l'ha fatta a comunicare col mondo esterno, è rimasto a modulare col sottoscritto per un paio d'ore, sembrava, quasi quasi, che la propagazione gli stesse dando una mano... Sono rimasto in contatto con lui per molto tempo, ricordo che in uno degli ultimi contatti, dalla sua timbrica vocale e dal suo linguaggio misto di inglese

① **QSL della Stazione "MAGNUM" del Cile.**

e spagnolo, traspariva il dramma di un popolo intero.
Propagazione permettendo, potete ascoltarlo sulla frequenza 27.560 USB, Marco è davvero troppo bravo, censura o non censura, vi risponderà con molto piacere.
Un'attrattiva del DXer, è ormai risaputo, sono le isole che, più lontane si trovano e più sono ritenute importanti.
L'isola di Guernsey, ad esempio, è tra quelle più ambite. Fa parte dell'arcipelago delle Isole Normanne ed è situata nello Stretto della Manica, proprio di fronte alla Penisola del Cotentin a nord della Francia. È un possedimento inglese. Da questo autentico "fazzolettino" di terra, e precisamente da uno scoglio, lontano un paio di miglia dall'isola, a guardare il faro che illumina la via ai naviganti di passaggio per lo Stretto, c'è il simpaticissimo ROBBIE (169 AT 106).
Egli è l'unico abitante dell'isolotto e la "radio" costituisce per lui l'unica sua fedele compagna. Pensate, Robbie si alterna con altri colleghi nel lavoro, rimanendo nella casa del faro per un mese. In questo periodo vive nel più totale isolamento, le uniche persone che riesce a vedere, ma si fa per dire, sono gli occupanti di un elicottero che lo riforniscono delle vivande necessarie al suo sostentamento.
Robbie, ormai noto personaggio della banda laterale, trascorre davanti alla radio intere giornate e ciò gli ha permesso di collegare tanta gente. È membro di una cinquantina di clubs, conosce molte lingue ed è disponibilissimo.
Contattatelo, vi riempirà una busta di tante cose interessanti, vi allegherà anche un elegante depliant della sua Casa del Faro di Hanois, nonché varie QSL e un copioso numero di stampati per iscriversi ai vari Club.
Vi confesso che "lavorare" quest'isola non è facile, perché quando la propagazione è propizia, Robbie viene letteralmente assalito dalle stazioni di tutto il mondo.
Ragazzi miei, ci vuole anche un popo' di... fortuna (nella **figura 2**, vi riproduciamo la sua QSL). Solitamente si ascolta nella frequenza di 27.555 USB.

② **QSL dell'Isola di GUERNSEY.**

Altro gruppo di isole, lontanissime, situate al nord dell'Inghilterra, in pieno Atlantico, proprio di fronte alla Norvegia (date un'occhiata alla cartina geografica stampata nella stessa QSL della **figura 3**) sono le Isole di Faroe, possedimenti norvegesi, autentiche piattaforme gelate galleggianti, poco abitate e dove opera un agguerrito gruppo DX internazionale detto ROMEO DELTA X-RAY. I radiooperatori, attivissimi, trascorrono ore ed ore davanti alla radio, dimenticando così il freddo e i ghiacci che stanno dietro la porta.
Ricambiano il collegamento con QSL colorata: 27.575 in USB è la loro frequenza monitor.

③ **QSL del gruppo ROMEO DELTA X-RAY delle Isole di Faroe.**

Dai ghiacci eterni del nord Europa, trasferiamoci a cavallo di un'onda elettromagnetica immaginaria in un'altra isola che si chiama ARUBA, situata nell'America del Nord e precisamente all'uscita dell'uncinato Golfo del Venezuela. Questa fa parte dell'arcipelago delle Antille Olandesi ed è possedimento dei Paesi Bassi.
Da questa isola, difficilissima da collegare, opera la 232 AT 102, Jacopo che con il suo Galaxy 2100 e con la sua direttiva 4 elementi, strabilia il mondo intero. Il suo linguaggio chiaro è reso comprensibile dal suo microfono astatic e giunge in Italia con un santiago di 5/6 e con una radio di 4/5.
Jacopo, ricambia il collegamento con simpatica QSL (vedi **figura 4**) e una interessante mappa dell'isola.

④ **QSL della unità 232 AT 102 Jacobo dell'isola di Aruba.**

Awards DX'peditions

A proposito di scambio di QSL e di gruppi DX: Enrico Nannini (1 AT 1493) di Bologna, ci scrive dicendo che sarebbe interessante dedicarsi agli awards (premi che consistono in diplomi, mediaglie, souvenirs e portachiavi, rilasciati dai vari gruppi operanti nelle bande laterali). «Se volete "cuccarvi" dei bellissimi diplomi — dice Enrico — vi suggerisco qui appresso le modalità:
1) **GRAMOTA AWARD**: invian-

do quattro dollari ed il log di almeno tre QSO, avvenuti con stazioni dell'Unione Sovietica, al seguente indirizzo: JIM P.O. BOX 1284 - 354000 SOCHI - URSS, si ha il diritto a ricevere un interessante diploma. Attenzione però — aggiunge Enrico — almeno uno dei tre QSO deve tassativamente essere avvenuto con una delle seguenti unità: 50 SU 18 oppure 50 SU 19 op. Jim.

2) **SAN SEBASTIAN AWARD**: occorre inviare le fotocopie di cinque QSL ricevute da operatori del San Sebastian Group ed il contributo di un dollaro oppure di duemila lire. La frequenza monitor è 27.615 USB e questo l'indirizzo dell'SS Group: P.O. Box 3364 - 20080 San Sebastian - Spagna».

Un grazie ad Enrico, continuaci a segnalare altre novità in questione, l'invito è esteso anche a tutti gli altri lettori, naturalmente.

A Fabio Jannarelli di Pescocostanzo non è chiaro — ci scrive nella sua lettera — che cosa siano le DX'peditions e chi siano gli "spedizionieri", chiede inoltre se esistono delle pubblicazioni che parlino della propagazione.

Carissimo Fabio, il termine DX, significa: "collegamento a lunga distanza" fra due operatori situati in due punti lontani del globo terrestre che, sincronizzati sulla medesima lunghezza d'onda e grazie anche ad una notevole propagazione, riescono a comunicare fra loro, a scambiarsi le loro "coordinate", qualche appunto tecnico e la relativa "cartolina di conferma" che si chiama QSL.

Le "spedizioni", vengono effettuate da membri di qualche gruppo operante nelle bande laterali. Questi recandosi in un determinato luogo, solitamente prediligono le zone più alte rispetto al livello del mare, quindi le alture e le cime dei monti di quei paesi in cui operano pochissime stazioni radio, permettendo così, attraverso vari collegamenti, a decine e decine di operatori di garantirsi l'ambita e rara QSL del ricercato "country". L'argomento sulla propagazione è stato trattato esaurientemente sul numero di **CQ elettronica** di gennaio per cui ti rimando alla sua lettura.

Adesso raccogliamo qui di seguito l'amaro sfogo della stazione 1 PAPA N. 2 operatore Pino, della provincia di Teramo. «Si ascoltano tantissime spedizioni di operatori del gruppo Alfa Tango, — scrive Pino — ma cosa deve fare un CB qualunque che ha contattato qualcuna di queste spedizioni per avere le coordinate? È sempre problematico chiederlo ad altri operatori AT della propria zona — prosegue Pino — perché ti rispondono giustamente che non si possono dare e allora... io propongo — conclude — attraverso questa nuova, interessante rubrica che il Gruppo AT faccia conoscere in tempo utile le spedizioni programmate e ove è possibile anche le rispettive coordinate. In questo modo si agevolerebbero tutti coloro, me compreso, che non fanno parte del Gruppo Alfa Tango».

Pino, raccolgo la tua proposta e la giro alla 01 del gruppo A.T., il presidente Aldo che, sensibile com'è ai problemi del gruppo, di cui mi pregio appartenere, saprà sicuramente fare tesoro del tuo invito. Da parte nostra, ribadiamo, ancora una volta, che Casella Postale CQ è aperta a tutti e anche ai gruppi, per cui siamo pronti a pubblicare prossimamente le DX'peditions e le "coordinate" segnalateci in tempo utile. Come da te richiestomi, ti ho già spedito la mia QSL personale.

DX'peditions news

Per chi vuole fare altrettanti colpacci nelle bande laterali e quindi man bassa di QSL, vi segnalo alcune DX'peditions, che opereranno in radio:

Da marzo a luglio, l'unità 91 At 129, il cui nome è Bonghit, opererà da una piccola isoletta dell'Indonesia che si chiama Papua.

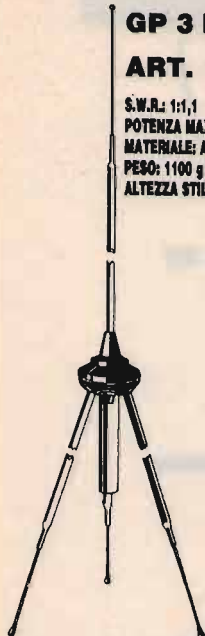
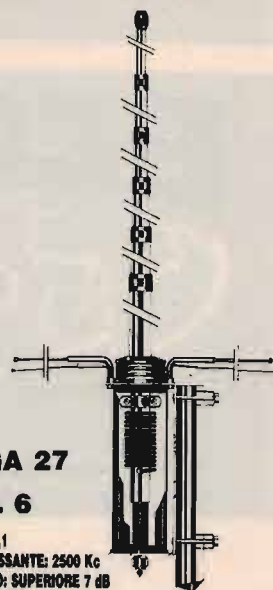
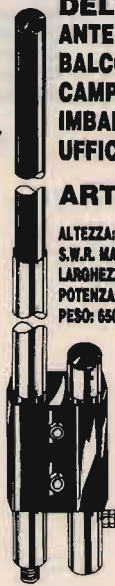
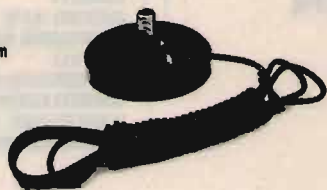
Saranno altresì operative, ma saltuariamente, per tutto il 1992, alcune stazioni commemorative: la prima opererà da Portorico e celebrerà il 500° anniversario della scoperta delle Americhe; nell'occasione è stata stampata una QSL speciale che sarà spedita a tutti coloro che avranno effettuato il collegamento.

La seconda commemorerà invece il 350° anniversario della fondazione della Città di Montreal (Canadà). Si alterneranno al microfono ben sei operatori del G.R.I.AT. Bellissima la QSL speciale, realizzata su bandiera. Le frequenze operative dovrebbero essere intorno a 27.555 - 27.775 in USB. Quindi "orecchie" alla propagazione e buoni DX a tutti.

Che fatica ragazzi, anche per questa volta è andata, mi raccomando continuate a seguirmi e a scrivere; vi ricordo che a Casella Postale CQ, potete collaborare tutti, con scritti, quesiti e notizie varie. L'indirizzo è: GIOVANNI DI GAETANO, Casella Postale CQ - c/o EDIZIONI CD - Via Agucchi 104 - 40131 BOLOGNA.

Valanghe di 73 e 51 per tutti voi e a rileggerci alle prossimine... ciao.

CQ

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER BALCONI, INTERNI, CAMPEGGI, ROULOTTES, IMBARCAZIONI, UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE CB.

ART. 199

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

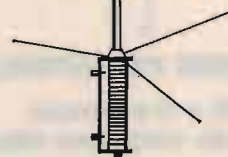
VEICOLARE HERCULES 27

ART. 34

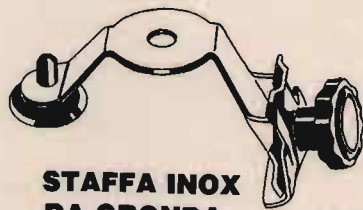
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ∅ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA Non richiede piani riflettenti

ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA

ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ANTENNE PER 45 E 88 M.

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

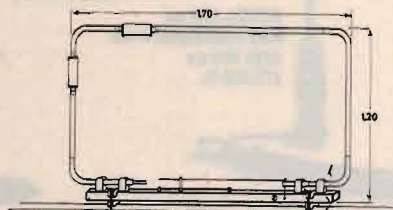
ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

170

120

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ELETTRONICA snc - Via Jacopo da Mandra, 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627

TRANSISTOR GIAPPONESI

2SA473	L. 3.000	2SC829	L. 600	2SC2001	L. 950
2SA490	L. 4.250	2SC838	L. 900	2SC2026	L. 1.200
2SA495	L. 1.200	2SC839	L. 1.200	2SC2028	L. 6.000
2SA562	L. 1.200	2SC900	L. 1.200	2SC2029	L. 9.000
2SA673	L. 1.200	2SC923	L. 1.200	2SC2053	L. 3.500
2SA683	L. 1.500	2SC929	L. 1.200	2SC2058	L. 850
2SA695	L. 2.500	2SC930	L. 900	2SC2078	L. 4.500
2SA719	L. 850	2SC941	L. 1.200	2SC2086	L. 2.950
2SA733	L. 1.200	2SC945	L. 900	2SC2166	L. 6.000
2SA950	L. 1.200	2SC1014	L. 2.350	2SC2312	L. 12.000
2SA999	L. 1.200	2SC1018	L. 3.600	2SC2314	L. 2.000
2SA1012	L. 2.300	2SC1061	L. 3.000	2SC2320	L. 2.350
2SA1015	L. 1.200	2SC1096	L. 2.300	2SC2712	L. 1.800
2SA1179	L. 600	2SC1166	L. 1.700	2SC2812	L. 900
2SB175	L. 2.300	2SC1173	L. 3.360	2SC2814	L. 900
2SB435	L. 4.500	2SC1307	L. 6.500	2SC2988	L. 9.700
2SB473	L. 7.000	2SC1312	L. 1.200	2SC3121	L. 1.800
2SB492	L. 4.500	2SC1318	L. 950	2SC3242AE	L. 1.800
2SB525	L. 1.900	2SC1359	L. 850	2SD234	L. 3.000
2SC372	L. 850	2SC1368	L. 4.000	2SD235	L. 3.000
2SC373	L. 1.200	2SC1398	L. 2.950	2SD325	L. 3.300
2SC374	L. 1.550	2SC1419	L. 6.000	2SD359	L. 2.950
2SC380	L. 960	2SC1449	L. 1.200	2SD471	L. 1.700
2SC458	L. 600	2SC1570	L. 1.800	2SD712	L. 2.950
2SC460	L. 600	2SC1625	L. 5.000	2SD837	L. 6.000
2SC461	L. 600	2SC1674	L. 1.200	2SD880	L. 3.500
2SC495	L. 1.800	2SC1675	L. 1.850	2SD1135	L. 3.500
2SC496	L. 2.400	2SC1678	L. 4.500	2SK19GR	L. 2.000
2SC535	L. 1.300	2SC1730	L. 1.200	2SK30A	L. 2.400
2SC536	L. 600	2SC1815	L. 1.800	2SK33	L. 1.800
2SC620	L. 1.200	2SC1816	L. 7.500	2SK34	L. 1.800
2SC683	L. 960	2SC1846	L. 4.500	2SK40	L. 3.000
2SC710	L. 1.200	2SC1856	L. 2.400	2SK41F	L. 4.000
2SC711	L. 850	2SC1906	L. 1.200	2SK49	L. 2.600
2SC712	L. 850	2SC1909	L. 6.950	2SK55	L. 1.800
2SC730	L. 14.000	2SC1923	L. 1.800	2SK61	L. 2.350
2SC732	L. 1.200	2SC1946	L. 45.000	sSK161	L. 1.500
2SC733	L. 700	2SC1947	L. 23.800	2SK192GR	L. 2.000
2SC734	L. 1.320	2SC1957	L. 3.000	2SK 302	L. 3.000
2SC735	L. 1.100	2SC1959	L. 1.200	3SK40	L. 6.000
2SC763	L. 1.200	2SC1964	L. 5.000	3SK45	L. 5.000
2SC779	L. 9.600	2SC1969	L. 7.500	3SK59	L. 3.250
2SC784	L. 960	2SC1970	L. 7.000	3SK63	L. 4.500
2SC785	L. 7.250	2SC1971	L. 8.300	3SK78	L. 2.500
2SC815	L. 1.100	2SC1972	L. 23.000		
2SC828	L. 600	2SC1973	L. 3.650		

INTEGRATI GIAPPONESI

AN103	L. 4.800
AN214	L. 4.680
AN240	L. 4.800
AN612	L. 4.650
AN7140	L. 8.850
AN7150	L. 8.850
AN7151	L. 8.800
KIA7205	L. 5.500
LA4420	L. 4.250
LA4422	L. 3.500
LC7120	L. 13.000
LC7130P	L. 13.000
LC7131	L. 13.700
LC7132	L. 13.000
M51513L	L. 7.800
M54460L	L. 15.000
MC145106	L. 16.000
MC1455	L. 4.000
MC1495	L. 7.800
MC3357	L. 7.000
MN3008	L. 25.000
MN3101	L. 6.000
MSM5107	L. 5.900
MSM5807	L. 8.000
NYM2902	L. 4.000
NYM4558S	L. 2.000
PLL02A	L. 17.850
TA7060P	L. 3.500
TA7061AP	L. 5.000
TA7120	L. 9.000
TA7130	L. 9.000
TA7136	L. 4.500
TA7137P	L. 7.200
TA7202P	L. 8.400
TA7204P	L. 7.500
TA7205AP	L. 5.500
TA7217AP	L. 5.500
TA7222P	L. 7.500
TA7310AP	L. 4.500
TA7320	L. 7.500
UPC1156H	L. 7.800
UPC1181H	L. 5.000
UPC1182H	L. 5.000
UPC1185H	L. 8.000
UPC555H	L. 2.400
UP566H	L. 2.500
UPC575H	L. 5.800
UPC577H	L. 3.970
UPC592H	L. 3.600
UPD861C	L. 18.600
UPD2810	L. 10.000

TRANSISTOR DI POTENZA RF

BLX67	rich. quot.
BLW29	rich. quot.
BLW31	rich. quot.
BLW60	rich. quot.
2N5642	rich. quot.
2N6080	rich. quot.
2N6081	rich. quot.
2N6082	rich. quot.
2N6083	rich. quot.
2N6084	rich. quot.
2N6094	rich. quot.
MRF237	rich. quot.
MRF238	rich. quot.
MRF422	rich. quot.
MRF427	rich. quot.
MRF450A	rich. quot.
MRF454	rich. quot.
MRF455	rich. quot.
MRF475	rich. quot.
MRF477	rich. quot.
MRF492A	rich. quot.
MRF627	rich. quot.
PT5701	rich. quot.
PT9783	rich. quot.
PT9795A	rich. quot.
PT9797A	rich. quot.
TP1010	rich. quot.
TP2123	rich. quot.
SRFH1900	rich. quot.

RTX OMOLOGATI

MIDLAND ALAN 18	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 80	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 38	40CH 4W AM
PRO 310 UNIDEM	40CH 3W AM
MIDLAND 77/800	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 28	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 44	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 48	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 27	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 34S	34CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 68S	34CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 87	271CH 10/25W AM/FM/SSB/CW
LAFAYETTE TEXAS	40CH 5W AM/FM
PRESIDENT HERBERT	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5034	40CH 5W AM
ZODIAC M5036	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5044	34CH 5W AM
ZODIAC M5046	34CH 5W AM/FM

RTX NON OMOLOGATI

PRESIDENT JFK	120CH 15W AM/FM
PRESIDENT GRANT	120CH 10W AM/FM/SSB
PRESIDENT JACKSON	226CH 10W AM/FM/SSB
LINCOLN	26/30MHz 10W AM/FM/SSB/CW
BASE LAFAYETTE PETRUSSE	
HI POWER	200CH 10/20W AM/FM/SSB

QUARZI
COPPIE QUARZI dal +1 al +40; dal —1 al —40 L. 6.000;
QUARZI PLL L. 7000;
QUARZI SINTESI L. 7.000;
QUARZI PER MODIFICHE L. 10.000/16.000

ANTENNE
TAGRA • SIGMA • C.T.E • DIAMOND • AVANTI • ECO • COMET • FRACARRO • SCOUT • SIRIO

APPARECCHIATURE - ACCESSORI OM
YAESU • ICOM • TRIO • ECC.
INOLTRE DISPONIAMO DI LINEARI **BIAS • C.T.E.**

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

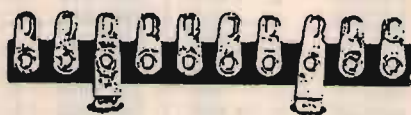
Inoltre disponiamo di:
• QUARZI SINTESI • COPPIE QUARZI/QUARZI PER MODIFICHE • TRANSISTOR GIAPPONESI •
• INTEGRATI GIAPPONESI • TUTTI I RICAMBI MIDLAND •

I componenti di un VFO

IØDP, Corradino Di Pietro

Dopo aver discusso gli aspetti "elettrici" di un VFO, prendiamo in considerazione gli aspetti "termo-meccanici" e la scelta dei componenti.
Come in altre occasioni, ho cercato di sintetizzare tutto il materiale sull'argomento, basandomi principalmente sulle pubblicazioni ARRL (vedi bibliografia), aggiungendo le mie esperienze personali.
Come al solito, tutti gli articoli citati sono a disposizione dei Lettori (posso inviare fotocopia).
Con questo articolo si conclude questa lunga chiacchierata sugli oscillatori iniziata in **CQ** 5/91. Siamo partiti con un oscillatore non critico (quello di un grid-dip meter) e siamo pian piano arrivati ad un oscillatore critico, come quello di un VFO per SSB, il cui drift deve essere minimo, il che si può ottenere mettendo in atto i vari accorgimenti elettrici, meccanici e termici.

Contenitore e cablaggio

Prendiamo le mosse dall'ennesimo VFO di W1FB, descritto dettagliatamente in CQ Amateur Radio, June 1981. Premesso che i progetti di Doug siano semplici ed economici, il box è stato costruito con vetronite doppia faccia (è ormai un vecchio metodo). Notare i piccoli, ma determinanti dettagli. Lo schermo (sempre in vetronite doppia faccia) isola lo stadio oscillatore dallo stadio buffer e dallo stadio amplificatore. Bisogna seguire una certa sequenza nel montaggio (questo schermo va applicato quando si è certi che tutto funziona). Il coperchio è in alluminio "U-shaped", ed è avvitato in modo da avere una chiusura quasi ermetica. Su questo coperchio ci sono dei forellini in corrispondenza della sezione buffer-amplifier, per far uscire quel poco calore prodotto da questi due stadi. Per il circuito stampato la vetronite doppia faccia è sconsigliata perché corrisponde ad un capacitore "indesiderato".
Usando la vetronite ad una faccia questo problema viene minimizzato, ma non eliminato (capacità fra le piste). Quindi un circuito stampato per VFO è un componente critico, è consigliabile copiare alla lettera il prototipo di un autore "sperimentato".
Il circuito stampato è stato saldato alle quattro pareti del VFO; è distanziato di mezzo pollice dallo chassis, la ragione è sempre la stessa (minimize unwanted capacitance).
Passiamo adesso ad un montaggio convenzionale, riprendiamo in esame quello di W2YM della RCA (QST Dec. '66). Avevo dimenticato di dire che questo VFO era la transistorizzazione di un suo precedente VFO valvolare (QST Oct. 1960), che aveva avuto molto successo. Forse per questo W2YM ha usato lo stesso cablaggio, ha montato i pochi componenti su due "terminal strips".

La bobina è stata montata come in **figura 2** a destra.
Si può anche usare la vetronite ad una faccia sulla quale fissare i componenti con le suddette basette o con l'aiuto di isolatori.
Con questa tecnica è stato montato il VFO a 5 MHz di Dennis Monticelli AE6C (QST May '84); la validità di questo tipo di cablaggio è dimostrato dal drift: dopo alcuni minuti di riscaldamento, il drift non era più misurabile. Questo VFO serviva per uscire in 30 m (10 MHz), cioè si duplicava la frequenza del VFO. Questo sistema di duplicare o triplicare è vantaggioso, si minimizzano gli effetti di "pulling" (trascinamento).
Oggi sul mercato ci sono molti contenitori adatti per VFO; ottimi sono anche i contenitori per montaggio RF (RF-tight), anche se va notato che essi devono essere anche robusti.

Gli induttori

La bobina è il componente più impegnativo, anche perché spesso va autocostruita. Con un po' di pazienza ognuno può diventare un buon bobinaro.
Vediamo i diversi tipi.
Le bobine "avvolte in aria" (airwound) hanno un Q altissimo e sono anche molto stabili, se il montaggio è effettuato a dovere (il Q e la stabilità di una bobina non sono necessariamente la stessa cosa). In **figura 2** sono schematizzati due metodi di montaggio, che si vedono spesso nell'Handbook.
Se la bobina è di poche spire, essa può essere "self-supporting" (senza le 4 stecchette). Si usa filo grosso (uno o due mm) oppure tubetto di rame (anche questo tipo di bobina si vede spesso nei PA per i 15 e 10 m).
Ammirate la bella bobina autocostruita di I2TRP, Piero Tripodi (**figura 3**).
Il numero dei rettangolini dipende dalla grandezza della bobina. La bobina di Piero è piuttosto grossa (serve per un transmatch), si sono usati 5 rettangolini.
Per i neofiti vale la pena enfatizzare l'importanza dell'autocostruzione delle bobine, che non servono solo per gli apparati nel senso stretto della parola. Molti di noi non hanno lo spazio per un dipolo di 20 m (banda 40 m): lo si accorcia con due bobine. In questo caso un transmatch è necessario: altra bobina. E le interferenze TVI? Ci si difende con le bobine. Possiamo dire che gli induttori potrebbero essere determinanti per poter trasmettere, senza litigare, con i vicini. Sono stati infatti numerosi gli articoli su questo tema negli ultimi trent'anni.

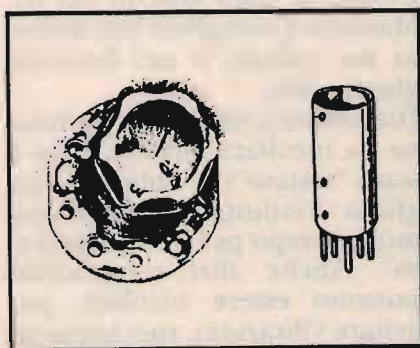
BOBINE SU SUPPORTO CILINDRICO

Può essere liscio o scanalato. Il tipo scanalato ha il pregio che le spire sono meglio "bloccate" e la spaziatura è perfetta; lo svantaggio è che l'induttanza è determinata dalla scanalatura. Con il tipo liscio si può "giocare" sul diametro del filo e sulla spaziatura.
Queste bobine si trovano facilmente nel surplus. Con una di queste bobine uscii in SSB quasi "rock stable". Ancora la conservo per ragioni sentimentali, ma anche perché essa mi servì come modello. Mi procurai un supporto identico (un pollice) e copiai al meglio l'originale. Usai un filo meno spesso per ottenere un avvolgimento più "teso", il che è più importante del diametro del filo e di una spaziatura perfetta. La controllai con il BC 221 e restò "zerobeat" per molto tempo (a quei tempi non c'erano i frequenzimetri digitali). Poi mi procurai un supporto da mezzo pollice, usai un filo leggermente più sottile in modo che la lunghezza non fosse superiore ad un pollice. Nei sacri testi si legge infatti che si ha il massimo Q se la lunghezza è sullo stesso ordine di grandezza del diametro (con una lunghezza doppia del diametro il Q è sempre OK).
Nelle bobine autocostruite il collante è necessario affinché le spire non possano minimamente muoversi. Io adopero sempre il vecchio "polystyrene Q dope"; oggi ci sono dei collanti prodigiosi, si corre il pericolo di incollarsi anche le dita; va però notato che un collante prodigioso può essere non adatto per RF. Siccome non sono competente in chimica, rimando il Lettore ai tanti articoli del Dr. Massimo Cerveglieri (un articolo sui collanti è nel fascicolo giugno '86).
Dimenticavo di dire che la bobina va incollata quando tutto è stato "testato"; se abbiamo sbagliato l'induttanza, perdiamo molto tempo per lo "scollamento". Anche altri componenti possono essere incollati, per evitare vibrazioni, specialmente in barra mobile.
In **figura 4** ho disegnato altri due tipi di supporti.
La bobina "esagonale" è molto reperibile nel surplus. Con una di queste bobine abbiamo montato il VFO sperimentale sulla breadboard (articoli precedenti).
L'altro tipo non mi è molto simpatico. La ragione è che una parte del filo si trova all'interno del supporto e lo scrivente preferisce che tutto sia "visibile" (non solo per quello che riguarda le bobine).

SLUG-TUNED COILS

Le bobine con nucleo hanno il vantaggio di essere più piccole e permettono di "allineare" più facilmente (con il solo trimmer capacitivo ci vuole molta pazienza per coprire esattamente

① Il contenitore può essere costruito con lastrine di vetronite (doppia faccia) saldate insieme. Nella base ci sono 4 fori per fissaggio allo chassis. Il contenitore può essere montato distanziato dallo chassis, per minimizzare calore e vibrazioni. Uno schermo in vetronite separa l'oscillatore dal buffer-amplificatore. Il toroide è incollato su un cilindro che va fissato alla parete del contenitore.

② Fissaggio di bobine "avvolte in aria".
A sinistra la bobina è incollata ad un blocchetto di materiale isolante che è fissato allo chassis.
A destra si usano due strisce di materiale isolante che "stringono" le spire della bobina.
Entrambi i montaggi permettono di distanziare la bobina dallo chassis.

③ Bobina autocostruita di I2TRP per un transmatch (CQ, 6/80, pagina 904). I rettangolini in vetronite vengono forati, poi infilati nella bobina. In una bobina per VFO si deve usare un buon collante.

④ A sinistra una bobina "poligonale" che permette la realizzazione di una bobina molto stabile ad alto Q. A destra un supporto per bobine innestabili. Si usa in apparecchi come ondametri, misuratori di campo, ecc.

la gamma desiderata). Forse per questo sono molto usate negli apparati commerciali dove questo allineamento è necessario; in un apparato "homebrew" la faccenda è meno importante.
Tutti i materiali ferromagnetici sono sensibili alle variazioni di temperatura (TC generalmente positivo); perciò va usato qualche capacitore al polistirolo (TC leggermente negativo). Per quello che riguarda il materiale del nucleo, vale quanto si dirà sui toroidi.
Lo scrivente si regola nel modo seguente con una bobina con nucleo incognito. Tolgo il nucleo e osservo la deriva e la facilità di oscillazione (poco feedback); poi inserisco lentamente il nucleo e osservo la differenza. Se per esempio il VFO non oscillasse più, potrebbe significare che il nucleo ha peggiorato il Q della bobina (un nucleo ottimo a 455 kHz potrebbe essere scadente a 5 MHz). La deriva di una bobina con nucleo è generalmente peggiore quando il nucleo è tutto inserito: si deve cercare di coprire la gamma desiderata con il nucleo parzialmente inserito. È anche essenziale che il nucleo sia meccanicamente stabile per non avere qualche "salto di frequenza".

Toroidi

Oltre ad essere molto piccoli, sono autoschermanti e possono essere collocati vicino a parti metalliche, a differenza delle altre bobine che vanno sempre montate ad una certa distanza da oggetti metallici (incluso il condensatore variabile).
Vanno usati i toroidi "iron power" (non quelli in ferrite). Per la migliore stabilità si usa il mix-6 (giallo). Un altro vantaggio dei toroidi in pulviferro è che sono facilmente identificabili dal "color code". I dati più importanti sono stati pubblicati da Fabio Veronese (Feb. '89). Da questi dati si vede che il mix-2 (red = rosso) ha un TC decisamente peggiore. Per il calcolo delle spire si applica la semplicissima formula riportata nell'articolo. Con questi piccoli toroidi potrebbe essere più difficile effettuare un avvolgimento molto teso; per questo è importante il collante; W1FB li incolla "twice" (due volte).
Nuclei e toroidi possono essere influenzati dal campo magnetico prodotto dal trasformatore (il contenitore in alluminio non è efficace).
Come esempio applicativo di toroidi in pulviferro e in ferrite, riprendiamo in esame il VFO di W1FB che oscilla sui 6 ÷ 7 MHz. Il toroide per lo stadio oscillatore è naturalmente pulviferro; si è usato un Amidon T50-6; 32 spire filo smaltato No 28 ci danno un'induttanza di 4,1 μH.
All'uscita del VFO c'è un circuito pi-greco per sopprimere le armoniche e per adattare l'uscita del VFO allo stadio mixer. Qui si è preferito utilizzare un toroide in ferrite che è più adatto per un circuito "broadband"

FIRST TROPHY 1992

CACCIA AL DX APERTA A TUTTI I CB PER L'ANNO 1992 SPONSORIZZATA DAI MARCHI PRESIDENT ELECTRONICS ITALIA E SIRTEL

REGOLAMENTO:
Gli interessati dovranno inviare la fotocopia di 5 QSL DX entro la data di fine mese al **P.O.Box 55 - 46049 Volta Mantovana (MN)**
Nelle fotocopie dovranno essere visibili entrambe le facciate delle QSL.
Il concorso si estende da Febbraio a Ottobre per un totale di 9 mesi.
Per ogni mese verrà fatta una classifica sui primi 10 concorrenti
Il primo classificato di ogni mese si aggiudicherà 10 punti; il secondo 9 punti; il terzo 8 punti e così via fino al decimo, classificato con 1 punto.
Il punteggio ottenuto in ogni mese diventa cumulativo nel computo del risultato finale.
A fine Novembre, presso la **FIERA DEI RADIOAMATORI** a **VERONA**, verranno premiati i primi 3 classificati con maggior punteggio cumulato.
La valutazione delle QSL ai fini del punteggio rimane a insindacabile giudizio delle direzioni **PRESIDENT ELECTRONICS ITALIA** e **SIRTEL**.
Il criterio adottato per la valutazione terrà conto della distanza da cui proviene la QSL, della rarità della località lavorata, del periodo dell'anno in cui è stato effettuato il DX. Es. più valore, a parità di distanza, se il DX è stato fatto in inverno, meno valore se fatto in estate. Questo in quanto d'estate la propagazione è più favorevole con conseguente maggior facilità di collegamenti DX.

SUGGERIMENTI:
Dal momento che la classifica parziale viene chiusa ogni mese, non è conveniente includere le QSL migliori tutte in una volta. L'abilità del concorrente sta nel "dosare" opportunamente le 5 QSL del mese.

PREMIO MENSILE
Il concorrente che avrà totalizzato 10 punti riceverà a stretto giro di posta il ricetrasmettitore **PRESIDENT** e l'antenna **SIRTEL** proposte a fondo pagina

PREMI A FINE CONCORSO
Ai primi tre classificati nel computo finale verranno assegnate targhe in argento, a ricordo della manifestazione, e:
PRIMO CLASSIFICATO - un viaggio a Parigi per due persone durante un week-end, con data scelta a piacere dal vincitore;
SECONDO CLASSIFICATO - un videoregistratore; TERZO CLASSIFICATO - un videoregistratore.
Il ritiro dei premi è subordinato alla veridicità delle QSL originali che dovranno essere esibite prima della premiazione.

CLASSIFICA GENERALE

1)CECCHINI MORENO punti 10
2)CECCHINATO LUCA punti 9
3)GIANCARLO punti 8
4)DELLEA CLAUDIO punti 7
5)DE MICHELA MIRCO punti 6
6)GANDOLFI RICCARDA punti 5
7)EMANUELLI PAOLO punti 4
8)MURACA GIUSEPPE punti 3
9)LUIGI punti 2
10)PAOLO punti 1

I dieci classificati sono già stati avvertiti via lettera.
Al Sig. **Cecchini Moreno**, vincitore nel mese di FEBBRAIO sono stati inviati il ricetrasmettitore PRESIDENT JOHNNY e l'antenna SIRTEL GPL27.
Al fine di facilitarci lo spoglio invitiamo i concorrenti a:
Specificare nome e cognome.
Compilare una lista delle 5 QSL, specificando la località di provenienza, la data e l'orario in cui è avvenuto il QSO.

VALERY

UN FM SU CUI CONTARE.
CARATTERISTICHE TECNICHE: 40 canali in FM. Potenza d'uscita 4 W PEP. Sensibilità < 1µV.
CONTROLLI E FUNZIONI : Selettore dei canali . Volume con interruttore d'alimentazione. Squelch. Indicatore di canale. Visualizzazione a strumento di intensità di campo e di potenza. Controllo volume microfono.Controllo della sensibilità RF. Commutatore PA/CB. Profondità di modulazione al 100%. Controllo manuale per la soppressione dei disturbi. Indicatore di trasmissione e ricezione a LED. Commutatore per Dimmer.
DIMENSIONI (mm) : Larghezza 160. Altezza 55. Profondità 240.

CPM
FREQUENCY HOPPING INTERFACE FH01

CPM

(banda larga) in modo che il livello RF sia costante su tutta la gamma; si è usato un Amidon FT- 37-41, 25 spire dello stesso diametro.
Il filo No 28 corrisponde a 0,321 mm; questa tabella si trova in ogni Handbook ed è stata pubblicata in **CQ** 3/89 con tutte le delucidazioni da Fabio Veronese, il quale ha anche fatto notare che il "wire gauge" britannico è leggermente diverso da quello americano.

Precisazione sulla formula

Mi è stato chiesto di chiarire perché la formula è spesso "diversa" nei vari articoli sull'argomento.
Piccola favola.
C'era una volta un dilettante che aveva raccolto in un quaderno tutte le formule che aveva trovato sul nostro hobby (non solo quelle sugli induttori). Quel dilettante — un certo "Deltapapa" — ne era molto orgoglioso e la mostrava a destra e a manca, finché un giorno qualcuno gli disse che la maggior parte di queste formule erano "doppioni"! Fine della favola.
Adesso, mettiamoci nei panni di un neofita che ha trovato due formule per il calcolo della bobina e non sa... decidersi. Prendiamo la formula di Veronese (3/89) e quella dello scrivente (1/90). Basta fare un esempio numerico e si vedrà che danno lo stesso risultato.
Ammettiamo che ci sia un errore di stampa, come si fa? Si prende quella dell'Handbook, dove l'errore di stampa è "moltissimo" improbabile. Eccola qui:

$$L = \frac{D^2 \cdot N^2}{18\,D + 40\,l}$$

L = induttanza in microhenry
N = numero delle spire
l = lunghezza in pollici
D = diametro in pollici
un pollice = 2,54 cm
C'è un altro motivo per il quale ho ritenuto opportuno pubblicare la formula dell'Handbook. Negli articoli anglosassoni, a volte, non viene dato il valore dell'induttanza, ma si specifica il "tpi" (turns per inch = spire per pollice). Fissiamo le idee, consideriamo l'esempio dell'Handbook: 48 spire, tpi = 32, D = 3/4 di pollice. Decimalizziamo i pollici: D = 0,75 pollici, lunghezza = 1,5 pollici (48:32)

$$L = \frac{0{,}75^2 \cdot 48^2}{18 \cdot 0{,}75 + 40 \cdot 1{,}5} = 17{,}6\ \mu H$$

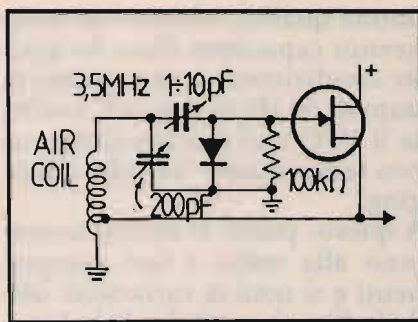
Doppio double-check!
Si trasforma in cm e poi si applicano le "due" formule... italiane. Allorché si vuole trasformare una formula in pollici in una formula in cm, basta dividere per 2,54. Se la formula summenzionata si divide per 2,54 si ottengono le "due" formule italiane che danno lo stesso risultato perché sono... identiche. Qualche piccolo arrotondamento è accettabile, anche perché la stessa formula dell'Handbook è approssimativa. Avendola usata tante volte, ho potuto constatare che essa è valida se il diametro della bobina non è molto piccolo rispetto alla lunghezza. La formula diventa meno affidabile in VHF dove si deve tener conto anche del diametro del filo, infatti nell'Handbook ci sono grafici e tabelle per "VHF coils".
Potrebbe capitare — ad esempio, per un controllo — di dover trasformare una formula in cm nell'equivalente formula in pollici: si moltiplica per 2,54.

"Trade-secret"

Un vecchio trucco per costruire un buon VFO è quello di usare "pochi componenti di buona qualità".
In **figura 5** è il semplice VFO di W7ZOI. La bobina è in aria della "B & W" con presa ad 1/4 da massa (Hartley), variabile di buona qualità, trimmer in aria, nessun capacitore fisso. In queste condizioni il drift massimo è stato di 50 Hz in due ore, anche se il VFO non era inscatolato e con temperatura "rapidly changing".
A questo punto si sostituiscono (uno alla volta) i vari componenti e si nota la variazione del drift. Si può sostituire la bobina in aria con un toroide e si osserva la variazione del drift. Analogamente, si può aggiungere un capacitore fisso e osservare quello che succede. Dimenticavo di dire che il trimmer va posizionato al valore minimo che consenta l'oscillazione (minimo feedback).
Come ulteriore conferma, riferisco quanto lessi in un vecchio articolo di QST (May '60), dove si descriveva un RX professionale. L'Autore sosteneva che il circuito Vackar (un derivato del Colpitts) fosse superiore agli altri. In calce, una nota del Redattore contestava questa affermazione. Come nello sport, anche qui ci sono i "tifosi"!
Questo "trade-secret" (un minimo di componenti di qualità) è applicabile anche ad altri stadi, non vale solo per gli oscillatori.

Surplus e VFO

In **CQ** 5/91, Fabrizio Magrone ha presentato il ricetrasmettitore tedesco "Funksprech.f", l'unico surplus tedesco che lo scrivente ha avuto occasione di osservare internamente.
Pur funzionando a 20 MHz, esso usa un oscillatore libero (un VFO) di eccezionale stabilità, dovuta principalmente all'eccellente realizzazione meccanica. Un'altra cosa che mi impressionò fu la perfetta schermatura fra stadio e stadio. Questo mi fece comprendere perché la mia prima supereterodina... fischiava.
Ho voluto accennare al surplus perché penso che un dilettante possa apprendere cose utili dal-

⑤ **Questo VFO di W7ZOI è eccezionalmente stabile perché si è usato un minimo numero di componenti di buona qualità. In un secondo momento, si sostituiscono (uno dopo l'altro) i vari componenti e si osserva la variazione della deriva e si effettua l'eventuale compensazione.**

lo studio di questi apparati; non mi riferisco solo a quelli di 50 anni fa, ma anche al surplus moderno. Grazie alla rapida evoluzione della tecnologia, si trovano nel mercato surplus anche apparecchi di dieci anni fa. Un altro punto caratteristico di questo apparato tedesco è che nel ricevitore si usa lo stesso pentodo — il famoso RV 12P 2000 — in tutti gli stadi, e invero nel dopoguerra usavamo anche noi un robusto pentodo militare come dispositivo "tuttofare". Ci si potrebbe domandare se nel solid-state esiste un dispositivo così versatile. In QST June 1982, il solito W1FB presenta un RX che usa lo stesso MOSFET dual gate in tutti gli stadi, dallo stadio RF fino all'audio. Spero di parlarvene presto.

Riduzione del calore ambiente

Il primo accorgimento per la stabilità è di far funzionare lo stadio oscillatore con una dissipazione di pochi milliwatt. Il secondo accorgimento è quello di inscatolarlo al meglio, e anche di questo abbiamo parlato. Il terzo accorgimento è quello di ridurre il calore ambiente.

Quando si compera un qualsiasi apparato elettronico (anche un televisore) si legge nelle istruzioni di sistemarlo in posizione "arieggiata". Già l'osservanza di questa norma sarebbe di grande giovamento, non soltanto per la stabilità di un oscillatore. Il calore è responsabile di tanti inconvenienti, soprattutto di quei guasti intermittenti che è molto difficile individuare, come ci racconta Fabrizio Magrone nella sua "Caccia al guasto" (6/90). A titolo esemplificativo, vediamo un semplice espediente per ridurre il calore ambiente. Abbiamo transistorizzato il VFO di un RX valvolare. Ammettendo che lo stadio alimentatore sia solid-state, lo stadio più "caloroso" è lo stadio audio, che funziona in classe A e quindi irradia molto calore anche se il volume è al minimo. Lo si può sostituire con un piccolo integrato che genera un calore trascurabile, anche perché possiamo tenere al minimo il controllo di volume (classe AB). Per quello che riguarda il calore, la differenza fra una valvola finale audio e il piccolo I.C. è enorme!

Comparazioni di parametri

Ammettiamo di avere due VFO: il primo ha un drift di 50 Hz e il secondo ha un drift di 100 Hz. Sembrerebbe che il primo VFO sia più stabile del secondo, ma questo è vero se le "test conditions" sono identiche, il che spesso non avviene. Abbiamo visto che la maggior parte del drift avviene nel periodo di "warmup". Se questo periodo non è identico, potrebbe accadere che 50 diventi maggiore di 100!
Analogamente, se i due VFO sono stati testati in una differente variazione di temperatura, il loro drift non è comparabile. Se la temperatura ambiente fosse costante, anche un "discreto" VFO diventerebbe un "Synthetic Rock" (vedi articoli precedenti).
Purtroppo questa difficoltà di comparazione dei parametri di due apparati (non solo di VFO) è una cosa spiacevole, anche se ogni medaglia ha il suo rovescio e, anche qui, c'è un aspetto positivo, che rende ancora più interessante il nostro hobby, pensate come sarebbe monotono se tutti i parametri fossero "assoluti"!

Bibliografia

The 1988 ARRL Handbook.
Single Side Band for the Radio Amateur.
Solid-State Design for the Radio Amateur.
ARRL Electronics Data Book.
Vari numeri di QST e **CQ** Elettronica.

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

SP 137
Dimensioni:
21 × 7 × 18 cm

RICEVITORE PER SATELLITI SP 137

Ricevitore con elevato rapporto prestazioni/prezzo, di nuova concezione, agile e completo, offre tutti i requisiti per la ricerca veloce e l'ascolto dei satelliti polari e di Meteosat. Gamma coperta 130-140 MHz. Elevatissimo rapporto tra segnale e rumore, il primo, secondo e terzo stadio sono stati curati in funzione di basso rumore ed alta dinamica relativamente al tipo particolare dei segnali ricevibili; stadio di antenna a GaAsfet, secondo stadio a cascode di mosfet, miscelazione a cascode di mosfet; la sottoportante a 2400 Hz risulta particolarmente "pulita" tanto che con opportuno sistema di visualizzazione dell'immagine si possono vedere nitidamente città, fiumi, affluenti, autostrade ecc. Scansione e sintonia elettronica, manuale e automatica con aggancio del satellite (e solo se trattasi di satellite). Scansione velocissima, per esempio in gamma 136-138 compie una escursione ogni 20 secondi; la scansione si sofferma un attimo ogni volta che viene sintonizzato un segnale, ma se non si tratta di satellite continua; circuito di protezione che permette di non perdere la sintonia per mancanza momentanea di segnale; dopo ogni ascolto la scansione può venire ripristinata manualmente o automaticamente. L'uso dell'SP 137 è semplice e veloce, non si perdono minuti o secondi preziosi per errori di comando; non vengono usati valori fissi di memoria che tolgono elasticità e prontezza alla ricerca. Indicazione digitale della frequenza; correzione automatica della frequenza in presenza di effetto doppler o altre cause e, ancora più importante, centratura costante ed automatica del livello centrale della sottoportante sul centro di discriminazione del segnale. Indicatore digitale di intensità del segnale tarato in microV; indicatore digitale a zero centrale tarato in kHz; è possibile rilevare se il satellite si sta avvicinando o allontanando. Doppio bocchettone di antenna di cui uno alimentato (a richiesta tutti e due); filtro BF; relè per registratore; non occorrono preamplificatori, nel caso che la lunghezza del cavo o la scarsa sensibilità dell'antenna ne consiglino l'uso, accertarsi che la qualità sia adeguata alle prestazioni dell'SP 137 per non comprometterne le caratteristiche. **L. 620.000**

PREAMPLIFICATORE P 137

Gamma 137 MHz, monta due GaAsfet, guadagno 18 dB, indispensabile per chi usa antenne omnidirezionali; la sensibilità è notevole, basti dire che riesce a migliorare quella dell'SP 137 di ben 7 dB. Contenitore stagno. Alimentazione 12-24 V. **L. 120.000**

CONVERTITORE CO 1.7

Per Meteosat, uscita in gamma 137 MHz. Convertitore di nuova concezione dalle elevatissime prestazioni. Stadio di ingresso a GaAsFET, particolare circuito di miscelazione, oscillatore locale a PLL, alta sensibilità, non necessita di preamplificatori; alimentazione 12 V via cavo; il collegamento con l'antenna non è affatto critico, si possono usare 1-3 metri di cavo coassiale (anche comune cavo da TV del tipo con dielettrico espanso); con una normale parabola da 1 metro (18 dB sul dipolo) si ottengono immagini eccezionali; immagini buone anche con piccola yagi da 15 dB. Contenitore stagno. Accetta alimentazioni fino a 24 V. **L. 280.000**

PREAMPLIFICATORE P 1.7

Frequenza 1700 MHz, guadagno 23 dB, due stadi, toglie il rumore di fondo a qualsiasi convertitore; in unione al nostro CO 1.7 permette addirittura di porre il convertitore all'interno. Alimentazione 12-24 V, contenitore stagno. **L. 150.000**

NOVITÀ

RICEVITORE SP 10

Gamma 137 MHz, caratteristiche simili all'SP 137; studiato per offrire doti di economicità insieme alle più elevate prestazioni; è montato in scatola metallica da cui fuoriescono gli ancoraggi; può venire usato da solo operando la sintonia tramite contraves (da aggiungere esternamente) oppure aggiungendo la scheda SNT10 che permette la sintonia, la scansione automatica, l'aggancio del satellite e la visualizzazione della frequenza. **L. 295.000**

SCHEDA SNT10

Adatta all'SP 10, ne permette tutti gli automatismi di sintonia. **L. 110.000**

RICEVITORE VHF 14

Frequenza 144 MHz, modo FM, banda passante 15 kHz, sintonia a sintesi di frequenza, step 5 kHz. Montato in scatola metallica. **L. 250.000**

TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15×10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. **L. 237.000**

Mod. TRV11. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. **L. 225.000**

BOOSTER PER TRANSVERTER TRV10

Modi SSB, FM, AM, CW, completi di commutazione elettronica di alimentazione, di antenna e di ingresso; potenza di pilotaggio 0,5 W (max 1 W per il 12 WA); alimentazione 12-14 V; contengono un preamplificatore a due stadi con guadagno regolabile da 10 a 23 dB; NF 2 dB; completi di bocchettoni; alta qualità. Nelle seguenti versioni:

Mod. 3 WA potenza out 3 W. **L. 165.000**
Mod. 12 WA potenza out 12 W, con preamplificatore a due transistor. **L. 275.000**
Mod. 12 WA con preamplificatore a GaAsFET. **L. 295.000**

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC

Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.
Già montato in contenitore 21×7×18 cm. Molto elegante. **L. 260.000**
Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz. **L. 300.000**

MOLTIPLICATORE BF M20

Da applicarsi a qualsiasi frequenzimetro per leggere le BF. **L. 55.000**

PRESCALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 72.000**

CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5×4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 75.000**

TRANSVERTER VHF

Nuova serie di transverter per 50 e 144 MHz in versione molto sofisticata; Pout 10-15 W con alimentazione 12-14W; potenza ingresso da 0,1mW a 10W; attenuatore di ingresso a diodi PIN con comando frontale; commutazione input a diodi PIN; commutazione automatica R/T, inoltre PTT positivo e negativo input e output; circuito di misura RF; guadagno RX oltre 30dB, GaAsFET, attenuatore uscita RX; filtro di banda a 5 stadi prima della conversione con comando di sintonia, frontale, a diodi varicap. Tutti i modi. Le prestazioni sono eccezionali, in ricezione per il forte guadagno ed il rumore eccezionalmente basso, in trasmissione per la linearità incrementata dal sistema di attenuazione usato. In pratica si riesce a trasferire in VHF le notevoli prestazioni di un apparato HF. Contenitori in due versioni, scatola metallica molto compatta con ancoraggi esterni; oppure mobiletto metallico molto elegante completo di manopole, spie, prese, ecc. A richiesta strumento frontale di misura RF.

TRV 50 NEW
50-52 MHz, ingresso 28-30 MHz, P input 0,1mW-10W oppure ingresso 144-146 MHz, P input 0,2mW-5W
— in scatola metallica **L. 295.000**
— in mobiletto **L. 425.000**

TRV 144 NEW
144-146 MHz, ingresso 28-30 MHz, P input 0,1mW-10W
— in scatola metallica **L. 340.000**
— in mobiletto **L. 470.000**

21 × 7 × 18

15,5 × 13 × 5

Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

Cognome ICOM

Nome IC P2ET

nato il 1.1.1992

a OSAKA / JAPAN

Residenza TORINO

Via Gioberti, 39/a

Stato civile Single

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 10,5 cm

Segni particolari Fantastico

Gamma di frequenza

RX 98 ÷ 180 MHz

TX 130 ÷ 180 MHz

(versione export)

I Sindaci

iW1DAF, Claudio

iW1DAE, Giorgio

L'energia fotovoltaica

1ª parte

Fabio Lucchi • Ferruccio Platoni

1) Le celle solari

Con questo articolo inizia una piccola serie di pubblicazioni, che hanno lo scopo di informare il lettore sulle problematiche e sui numerosi vantaggi offerti da una fonte energetica inesauribile e non inquinante che l'uomo sta sfruttando da pochi anni ed in misura minima, cioè l'energia solare.
Per esattezza, verranno analizzate le tecnologie che consentono la conversione diretta dell'energia solare in elettricità per mezzo delle cosiddette "celle solari". Il fenomeno fisico che sta alla base della trasformazione di energia solare in energia elettrica è il processo fotovoltaico. Gran parte dell'energia che il Sole fornisce alla Terra si manifesta sotto forma di fotoni cioè di particelle che, viaggiando a 300.000 km/sec., trasportano una certa quantità di energia. L'effetto fotovoltaico consiste nello sfruttare l'energia dei fotoni per permettere ad una giunzione di semiconduttore PN di fornire una tensione ai suoi capi. Per giunzione PN si intende un sottile strato di semiconduttore, generalmente di Silicio, che viene drogato iniettando al suo interno sostanze diverse, che hanno rispettivamente 3 o 5 elettroni sull'ultima orbita; tra questi elementi vi sono il boro ed il fosforo. I fotoni della radiazione solare, colpendo gli atomi di semiconduttore, cedono energia agli elettroni i quali riescono così a rompere i legami con il nucleo ed a passare ad un livello energetico superiore stabilendo una differenza di potenziale ai capi della giunzione. Questi elettroni, ora liberi di muoversi, filtrano attraverso la giunzione PN e si accumulano nel semiconduttore drogato di tipo N. A questo punto, collegando con un circuito esterno la zona N con la P, si avrà un flusso di elettroni, una corrente elettrica che scorrerà nel conduttore per arrivare di nuovo nella zona P a rioccupare le posizioni precedenti al momento in cui l'energia esterna dei fotoni, quindi, della luce, aveva causato l'avvio del processo. Questa è in sintesi la spiegazione del fenomeno fotovoltaico, che fu scoperto nel 1839 da Bequerel e che ha permesso dopo più di un secolo, nel 1958, di alimentare la ricetrasmittente di bordo del satellite americano Vanguard I. Chiaramente, non tutta l'energia che possiede il Sole e che arriva sulla Terra può essere convertita in energia elettrica. L'esperienza fatta dal 1954, data della costruzione della prima cella al silicio che aveva rendimento del 5%, ad oggi, quando con l'uso di celle particolari si è giunti a rendimenti del 15%, insegna che, se venissero fatti forti investimenti nel campo della ricerca, si potrebbe auspicare nell'arco di qualche decennio di ottenere celle con rendimenti di gran lunga superiori agli attuali. Per rendimento di una cella si intende il rapporto tra l'energia che il Sole invia su una certa superficie e l'energia elettrica fornita da un generatore fotovoltaico occupante la stessa superficie. Dato che l'energia inviata dal Sole è mediamente pari a circa 1 kW/m^2 e che il rendimento delle celle commerciali è quasi del 10%, si desume che un pannello di superficie 1 m^2, può generare per conversione una potenza di 100 watt. Riassumiamo ora gli elementi a favore e quelli contro l'uso delle celle solari:

VANTAGGI:

— Le celle solari convertono la luce direttamente in energia elettrica, senza dover ricorrere a fasi intermedie.

— Una volta installate, le celle solari, hanno bisogno di una bassissima manutenzione e presentano una vita media di 20 anni.

— Le celle fotovoltaiche si installano nel luogo dove è richiesta energia elettrica, perciò non necessitano di linee di distribuzione.

— Le celle solari producono energia elettrica senza inquinare l'ambiente.

SVANTAGGI:

— Le celle solari producono elettricità soltanto in presenza di luce e proporzionalmente al-

l'intensità di quest'ultima; non producono energia di notte e perciò, per talune applicazioni, necessitano di sistemi di accumulo (batterie di accumulatori).
— Con un rendimento di conversione del 10%, la potenza generata è solo di 100 W/m², perciò sono necessarie grandi superfici per generare potenze di qualche rilievo.
Attualmente i costi delle celle fotovoltaiche sono elevati e, di conseguenza, l'energia prodotta con esse risulta costare circa 1 dollaro per kilowatt ora; questo è senza dubbio il problema più grave, se si riuscirà a produrre celle con costi minori tutti gli altri inconvenienti potranno essere superati e le prospettive di sviluppo delle celle solari saranno maggiori. Attualmente le celle solari vengono costruite in prevalenza con silicio che in natura è molto abbondante, esso costituisce infatti circa il 28% in peso della crosta terrestre, dove si presenta sotto forma di silice cioè sostanza base della sabbia e del quarzo. Con un semplice processo di raffinazione, dalla silice si ottiene il silicio con una purezza del 98% ed un costo di appena 2 $/kg. Purtroppo la purezza raggiunta non è sufficiente per produrre ne' le celle solari ne' tantomeno i famosi semiconduttori, che richiedono un grado di purezza del 99,999999%, ed allora si rende necessaria una ulteriore raffinazione che fa aumentare i costi del materiale fino 70 $/kg. Si è ottenuto in questo modo il silicio monocristallino, con il quale si producono sia i transistors sia le celle, ma l'elevato costo, come si è visto, penalizza fortemente lo sviluppo di quest'ultime; si è perciò provato a costruire celle con silicio meno puro, quindi meno costoso, chiamato silicio policristallino e, con costi di circa 20 $/kg, si sono ottenuti celle che presentano rendimenti del 10%. Il motivo dell'elevato aumento del costo del prodotto finito, rispetto a quello della materia prima, è dovuto ai processi di raffinazione che richiedono un notevole dispendio energetico e alle successive fasi di lavorazione. Infatti, dopo aver prodotto i lingotti di silicio, questi vanno tagliati in sottili fette che verranno poi drogate, metallizzate, trattate con un materiale antiriflesso; andranno poi inseriti i contatti elettrici ed infine assemblate in moduli con altre celle dello stesso tipo. Ci si rende quindi conto che le lavorazioni sono molteplici e, di conseguenza, i costi finali risultano elevati. Basti pensare che una fetta di silicio, che deve subire ancora molte fasi di lavorazione costa circa 400 $/kg. Vediamo ora più da vicino queste lavorazioni successive alla costruzione del lingotto di silicio mono o policristallino:

Si policristallino
↓
monocristallino
↓
taglio
↓
decappaggio
↓
diffusione
↓
decap. faccia poster.
↓
metallizzazioni
↓
strato antiriflessione
↓
contatti elettr.
↓
modulo di celle

Iter per la produzione delle celle fotovoltaiche.

— TAGLIO: Consiste nel ricavare dal lingotto di silicio delle sottili fette dette "wafers", dello spessore di circa 0,25 mm, che costituiscono la base per la futura cella.
— DECAPPAGGIO: Consiste nell'eliminazione dei difetti sorti con il taglio del lingotto.
— DROGAGGIO: In questa fase viene costruita la giunzione inserendo nel silicio atomi di altre sostanze.
— METALLIZZAZIONE: Consiste nel dotare la parte posteriore e anteriore della cella dei contatti elettrici necessari, affinché sia possibile il collegamento elettrico con altre celle o con i circuiti esterni. Il contatto anteriore ha, di solito, una configurazione a griglia in quanto deve minimizzare la superficie della cella non illuminata in modo da non superare il 7% del totale.
— ANTIRIFLESSO: Si tratta della lavorazione che permette alla luce incidente sulla cella di non venire riflessa, causando una diminuzione del rendimento della stessa; nonostante la deposizione del materiale antiriflettente sulla superficie della cella, un 10% della luce incidente va perso a causa di questo fenomeno.
— ASSEMBLAGGIO: La tensione fornita da una cella è di circa 0,6 Volt e la corrente di corto circuito è circa 30 mA per cm². Per avere una potenza di un certo rilievo bisogna collegare insieme più celle in serie e/o parallelo costituendo dei moduli che a loro volta possono essere collegati tra loro per raggiungere la potenza richiesta.

Le celle vengono poi di solito inserite tra due vetri ed immerse in una resina al silicone in modo da essere protette dagli agenti atmosferici. Oltre alle celle costruite con silicio mono e policristallino ne esistono altri tipi che presentano ottime prospettive di sviluppo. Tra queste vi sono le celle realizzate con silicio amorfo, che rispetto al monocristallino, presenta una configurazione atomica diversa. Con il silicio amorfo, si possono costruire celle che contengono pochissimo silicio, inoltre è possibile realizzare pannelli monolitici senza dover ricorrere all'assemblaggio di più celle per ottenere tensioni più elevate. Il procedimento consiste nel depositare su un supporto di vetro le fotocelle sotto forma di strisce affiancate, costruendo così pannelli dalle dimensioni e, quindi, della potenza desiderati, evitando molte delle lavorazioni tipiche delle celle mono e policristalline. Il costo di questo tipo di pannelli risulta inferiore a quello delle celle tradizionali, ma il rendimento è ancora inferiore al 10%; comunque, nei laboratori di ricerca, sono stati realizzati pannelli con rendimento del 15% e si ritiene possibile entro breve tempo di arrivare a rendimenti del 20% e oltre, con costi inferiori agli attuali.

Oltre ai vari tipi di silicio esistono altri materiali con i quali vengono realizzate le celle fotovoltaiche, tra questi vi è l'arseniuro di gallio con il quale vengono costruite celle per uso spaziale (satelliti), dato il loro rendimento che si aggira intorno al 25%; purtroppo il loro costo appare proibitivo e le possibilità di abbassarlo sembrano remote, quindi il loro uso è destinato a rimanere limitato all'ambito spaziale. Altre celle interessanti, sia per il costo modesto che per i possibili sviluppi, sono quelle realizzate con il Solfuro di Cadmio ed il Solfuro di rame. Con queste celle si ottengono rendimenti di poco inferiori al 10%, ma i costi risultano essere molto più bassi di quelle utilizzanti il silicio. Tuttavia non sembra auspicabile il raggiungimento di rendimenti superiori al 10%; inoltre il cadmio è un elemento poco abbondante sulla Terra e molto tossico, tutto ciò sembra non favorire lo sviluppo di questo tipo di celle. Ci sembra giusto citare anche altri tipi di celle, ancora alla fase di studio, ma che potrebbero, in breve tempo, risultare competitive con quelle fin qui menzionate. Tra queste vi sono le celle fotoelettrochimiche dove la giunzione è realizzata tra un elettrolita liquido ed un semiconduttore solido. Poi vi sono le celle per luce concentrata, la cui superficie viene ridotta in quanto la luce incidente su di esse risulta aumentata grazie ad un sistema di lenti e ad un sistema di inseguimento della luce. I pannelli fotovoltaici realizzati con celle necessitano di strutture ausiliarie che assumono molta importanza, anche perché incidono in maniera cospicua sul costo totale dell'impianto. Queste strutture comprendono i sostegni dei pannelli e le apparecchiature elettroniche di controllo e di accumulo di energia. Infatti, uno dei problemi dei pannelli fotovoltaici è proprio quello di generare energia solo in presenza di luce, perciò, se si vogliono sfruttare, durante tutto l'arco della giornata, bisogna realizzare dei sistemi di accumulo che immagazzinando energia durante le ore di sole la restituiscano durante la notte. La capacità di questi accumulatori, che di solito sono realizzati con batterie al piombo, deve essere calcolata in base al fabbisogno energetico dell'utente. Anche la superficie dei pannelli e le caratteristiche dei circuiti di controllo devono essere ben dimensionati. Infatti, occupare una superficie maggiore a quella necessaria per produrre l'effettivo fabbisogno energetico dell'utente, inciderebbe in modo molto pesante sui costi di installazione dell'impianto, rendendolo non più competitivo rispetto, per esempio, ad un elettrogeneratore diesel. La circuitazione di controllo, essenziale in un impianto fotovoltaico, consiste nel: regolatore di tensione, nel circuito di controllo della carica degli accumulatori nel diodo di blocco, nell'inverter. Il diodo di blocco ha la funzione di evitare che gli accumulatori possano scaricasi sui pannelli fotovoltaici quando questi, a causa di una bassa illuminazione, oppure di notte, non forniscono più tensione sufficiente a caricare gli accumulatori. L'inverter è necessario negli impianti che richiedono una tensione alternata. Que-

sta apparecchiatura, che trasforma una tensione continua in una alternata di valore e frequenza di solito uguali a quella di rete, deve avere un rendimento molto elevato superiore al 90%, per abbassare al minimo le perdite di energia. Il regolatore di tensione, insieme al circuito di controllo della carica, sono due circuiti che verranno analizzati nei particolari nella prossima puntata. Le applicazioni in cui possono venire usati impianti fotovoltaici sono molte, le più diffuse sono quelle che riguardano l'alimentazione di abitazioni isolate, nel quale l'allaccio alla rete nazionale risulterebbe troppo oneroso. L'ENEL contribuisce alla realizzazione di questo tipo di impianti con un'aliquota concessa a fondo perduto che varia a seconda dei casi. Altro settore nel quale gli impianti fotovoltaici si sono dimostrati insostituibili è quello dell'alimentazione di ponti radio, situati di solito in cima a vette inaccessibili. L'alimentazione di sistemi di pompaggio dell'acqua, di impianti di dissalazione, di piattaforme off-shore costituiscono altri esempi importanti. Non è detto che un impianto fotovoltaico debba essere autosufficiente, ma può benissimo costituire un'integrazione energetica della fonte principale, se sfruttato in questo modo esso viene ad avere costi minori, in quanto molte parti, come il sistema di accumulo e di controllo, non sono più necessarie. Applicazioni sempre più frequenti di pannelli fotovoltaici sono quelli che riguardano il settore della nautica a vela e del campeggio; sia nel primo che nel secondo caso infatti, con l'uso di un pannello, si può evitare il noioso lavoro di ricarica della batteria. Concludendo, possiamo riassumere affermando che l'energia elettrica ricavata per conversione fotovoltaica ha attualmente un ruolo troppo marginale nel panorama energetico a causa di fattori tecnici e politici che ne hanno limitato l'uso, rendendolo conveniente solo in casi particolari e sporadici.

È nostra convinzione che i fattori tecnici possano con il tempo essere superati, mentre quelli politici saranno molto più difficili da scavalcare, basti pensare che attualmente il 90% circa delle industrie che producono pannelli fotovoltaici fanno capo ad industrie petrolifere.

CQ

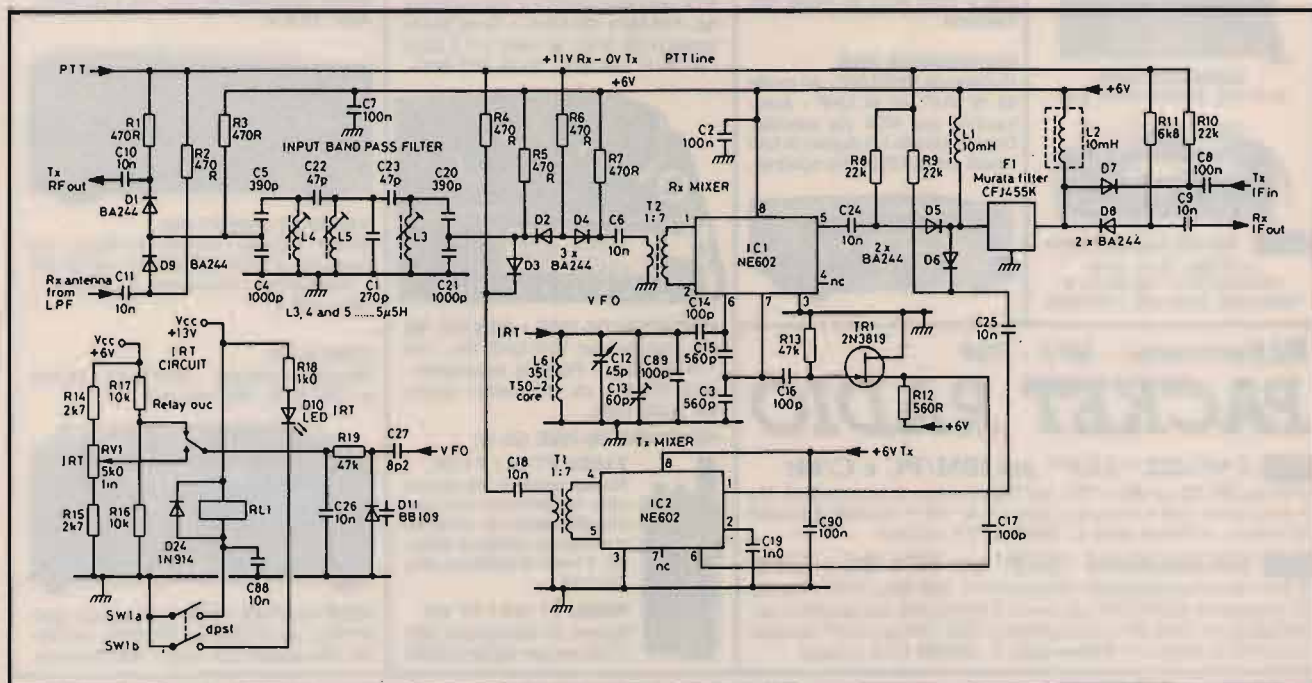
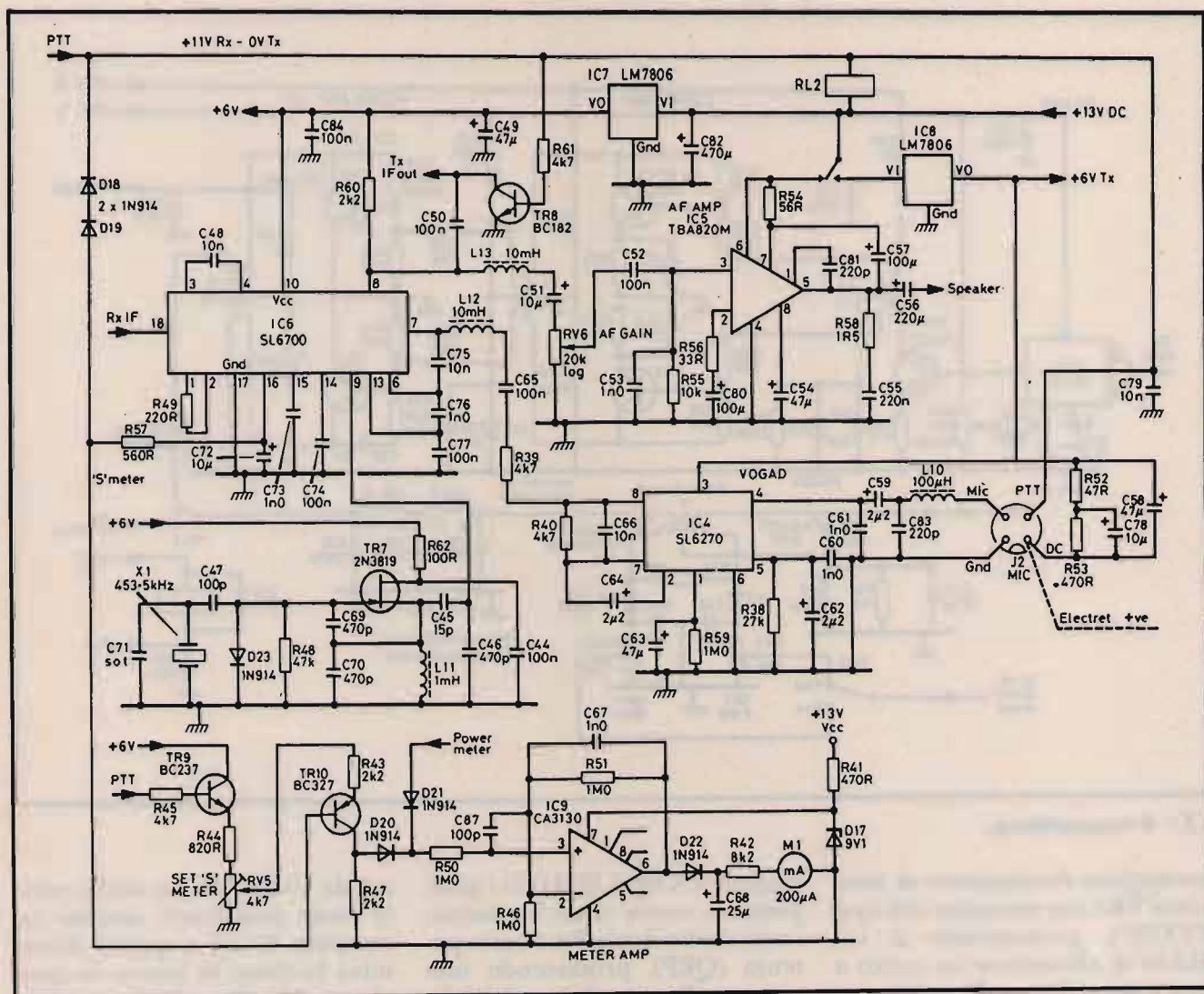
Transceiver SSB 80 mt in miniatura

Seconda parte

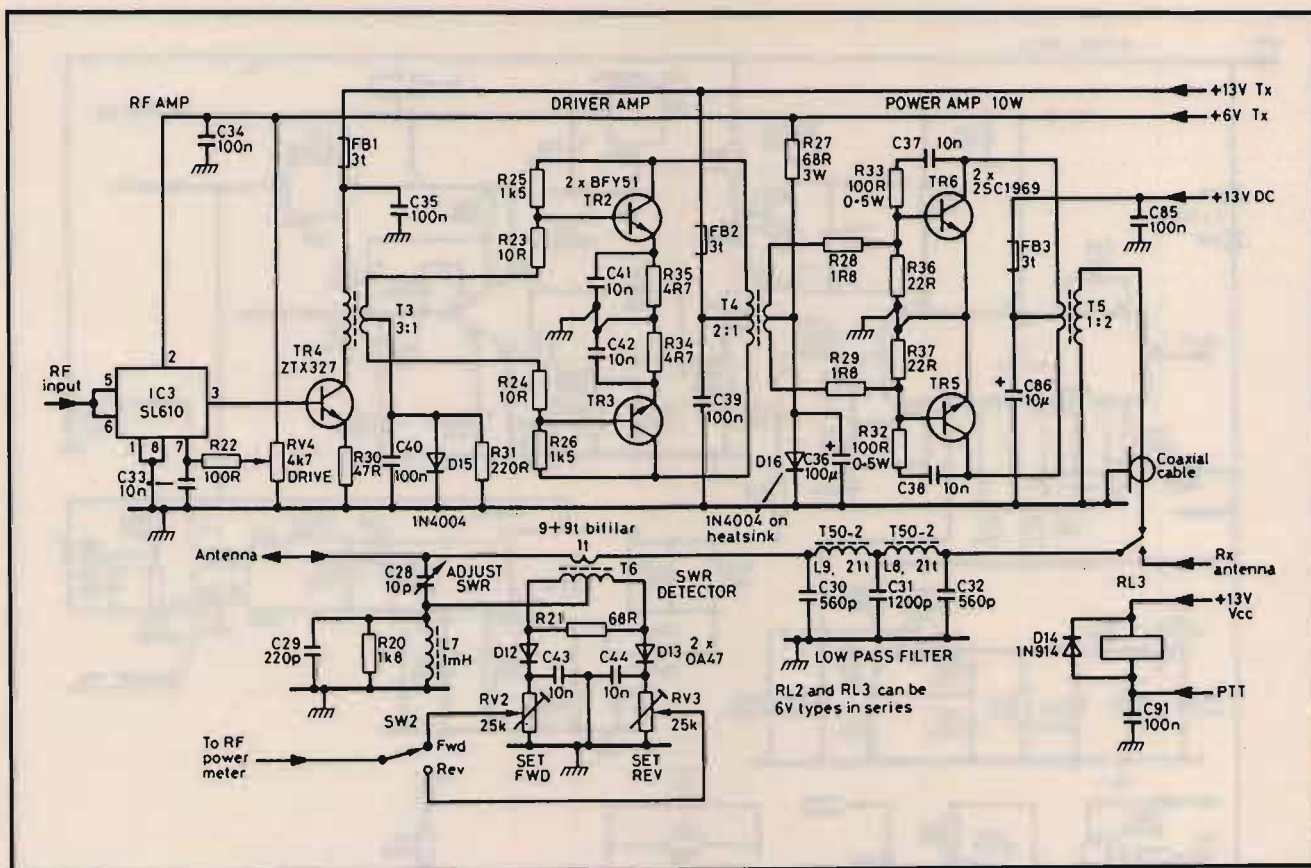
Stefano Malaspina

Buona parte di questo semplice transceiver lavora con una tensione di 6 V mentre la tensione di alimentazione primaria è di 13 V. La linea PTT (usata per mettere a massa i relé di trasmissione) sarà a ∅ volt in trasmissione, ma salirà a circa 11 in ricezione. Questi valori di tensione risultano alquanto convenienti per poter realizzare un semplice sistema di commutazione a diodi. Per maggior convenienza le impedenze d'ingresso e d'uscita del filtro passa-banda sono combinate per poter ottenere un valore di 50 ohm. Con le tensioni di alimentazione usate, al fine di assicurare un completo isolamento durante la trasmissione, viene impiegato un commutatore a doppio diodo, collegato fra il filtro passa-banda ed il mixer di ricezione. Quest'ultimo è sempre sotto tensione, in quanto utilizza la stessa alimentazione del VFO. Perciò potrebbe essere presente pure un possibile loop del segnale attorno ai due mixers, i quali forniscono un guadagno di 30 dB. L'adattamento d'impedenza da 50 ohm a 3 kohm fra il filtro passa-banda e i due mixers viene realizzato usando dei trasformatori toroidali aventi un rapporto 7:1 (T1 e T2) i quali forniscono un collegamento isolato e bilanciato. I diodi di commutazione del filtro vengono polarizzati usando una combinazione di resistenze e chokes RF. Si è reso necessario schermare il choke L2 in quanto determinava un mutuo accoppiamento con il segnale dell'oscillatore presente sul punto corrispondente a L9. Questo causava il blocco dell'AGC.

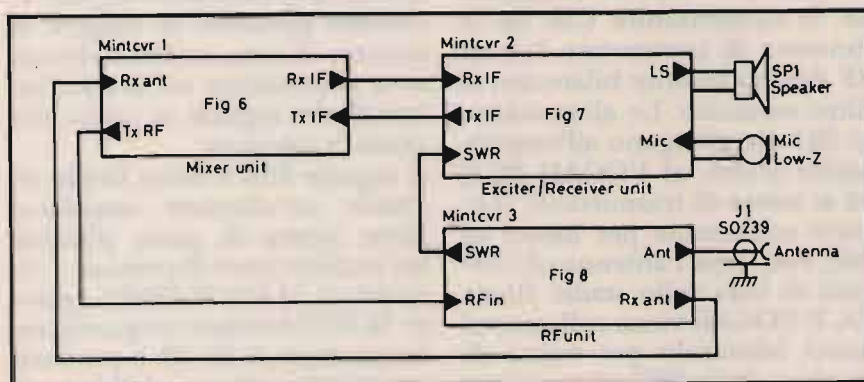
È importante disaccoppiare bene la linea a 6 V (per prevenire qualsiasi instabilità audio) usan-

⑤ **Stadi di commutazione e conversione.**

Ⓢ **Il ricevitore.**

do una capacità del valore di almeno 47 μF. I due diodi D18 e D19 mettono a massa la linea AGC durante la fase di trasmissione e contemporaneamente i due amplificatori IF vengono silenziati. Purtroppo il tempo di recupero (necessario per ritornare nella fase di ricezione) è molto lento. È opportuno, quindi, abbassare l'AGC per mezzo di un condensatore di disaccoppiamento del valore di 10 μF (C72). Questo determina un'azione del circuito AGC, ma in questo modo, se non altro, il ricevitore recupera velocemente. Il transistor Q8 commuta in ricezione (verso massa) il percorso del segnale di trasmissione e viene utilizzato pure per disaccoppiare l'uscita del rivelatore a prodotto. L'uscita AF giunge al controllo AF GAIN attraverso il choke RF L13 il quale blocca la RF dai circuiti AF durante la fase di trasmissione. Il condensatore C50 ha la funzione di commutare l'uscita RF dal modulatore bilanciato al filtro ceramico. Le alimentazioni DC che giungono all'amplificatore audio, al VOGAD (IC4) ed al mixer di trasmissione vengono commutate per mezzo di relé, così come l'antenna ed i circuiti di bias dello stadio finale PA. Il VOGAD viene collegato al mixer bilanciato per mezzo di un altro choke RF L12 per poter fornire un buon isolamento dal segnale IF (media frequenza) di ricezione. Il c.i. IC9 funziona come amplificatore S'meter e viene polarizzato da una tensione stabilizzata, in modo da azzerare la lettura in assenza di segnale. Il circuito permette di leggere la potenza diretta e riflessa durante la trasmissione ed in più l'intensità del segnale in arrivo durante la ricezione.

Il segnale SSB a basso livello richiede un'ulteriore amplificazione prima di poter pilotare un'amplificatore di potenza. L'uso del c.i. SL610 PLESSEY oppure SL1610 fornisce un guadagno in tensione di 20 dB e produce una tensione di circa 1 V in uscita. Detto circuito integrato viene

⑦ **Il trasmettitore.**

accoppiato direttamente al transistor TR4 (un transistor del tipo ZTX327), permettendo al c.i. SL610 di alimentare un carico a bassa impedenza. Il guadagno del transistor TR4 può essere controllato variando il valore della resistenza di emettitore. L'uscita di TR4 va ad un trasformatore e successivamente viene accoppiata all'ingresso di una coppia di transistors tipo BFY50 (oppure 2N3866, 2N4147) i quali possono essere usati benissimo come stadio finale PA a bassa potenza (QRP), producendo una potenza d'uscita di ben 2 W. In questo stadio si fa uso della reazione negativa (NEGATIVE FEEDBACK). Le resistenze di emettitore, invece, servono per limitare la corrente assorbita. Dette resistenze vengono bypassate dai due condensatori a disco da 10.000 pF. Lo stadio pilota viene polarizzato usando un semplice diodo e questo determina la classe di lavoro, in questo caso la classe B. Se si vuole utilizzare lo stadio pilota come stadio finale, il trasformatore d'uscita dovrebbe essere composto da 3 spire sul secondario. L'amplificatore di potenza usa una coppia di transistors del tipo 2N1969 in grado di fornire ben 30 W in uscita. La reazione negativa viene applicata per assicurare una buona linearità dello stadio d'uscita, mentre la polarizzazione deriva dal diodo D16 montato direttamente sul dissipatore del PA (questo per limitare il drift di frequenza, la cosiddetta deriva termica). Il collettore del transistor 2N1969 deve essere montato con una rondella di mica, usata come isolante.

(continua)

⑧ **Interconnessioni del transceiver.**

NOVITÀ — NOVITÀ — NOVITÀ

La RADIOELETTRONICA presenta ancora grandi novità nel settore degli amplificatori lineari ed alimentatori stabilizzati. Nuova tecnologia e dimensioni completamente rivoluzionate, quindi nuova linea molto appiattita e dimensioni notevolmente ridotte rispetto a tutti quelli fino ad oggi in commercio.

ALIMENTATORE STABILIZZATO ULTRAPIATTO **AL.100**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Tensione di uscita: regolabile con continuità da 2-15 V regolando il trimmer che si trova all'interno dell'apparato
Corrente di uscita: 10 Amp.
Stabilità: variazione massima della tensione di uscita per variazione da carico da 0 al 100% o di rete del 10% pari a 80 mV
Protezione: elettronica a limitazione di corrente
Ripple: 0,7 mV con carico di 10 Amp.
Precisione della tensione di uscita: 0,7%
Dimensioni: 21×6×21 cm

Con questo sistema sono fornibili in corrente da: 5 - 7 - 10 - 15 - 25 - 45 Amp.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO ULTRAPIATTO **SATURNO 4 B/M** 1÷30 MHz

Triplice funzione:
1ª - Amplificatore lineare 1÷30 MHz - 200 W - 220 V base
2ª - Amplificatore lineare 1÷30 MHz - 200 W - 13,8 V mobile
3ª - Alimentatore stabilizzato - 220 Volt - 13,8 V - 25 A

CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza di ingresso: 5-40 watt AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita: 200 W AM/FM - 400 W SSB/CW
Alimentazione: 220 Volt c.a., 12 Volt c.c.
Alimentatore stabilizzato: 220 V - 13,8 V - 25 Amp.
Dimensioni: 25×8×26 cm

Con questo sistema sono fornibili potenze da: 100 - 200 - 300 - 500 Watt

SATURNO 2 M

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 26÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 100-150-130 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 0,5 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 10 Amp.

Dimensioni: 15×7×10 cm

SATURNO 4 M

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 200-350-300 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 18 Amp.

Dimensioni: 15×7×29 cm

SATURNO 5 M

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 350-600-550 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 10 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 40 Amp.

Dimensioni: 19×9,5×26 cm

SATURNO 5 M

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 24 VDC
FM AM-SSB-CW: 300-500-450 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 20 Amp.

Dimensioni: 15×7×29 cm

SATURNO 6 M

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 24 VDC
FM AM-SSB-CW: 500-800-750 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 15 Watt • SSB / CW: 10-50 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 40 Amp.

Dimensioni: 19×9,5×36 cm

Kenwood TS-440S/AT

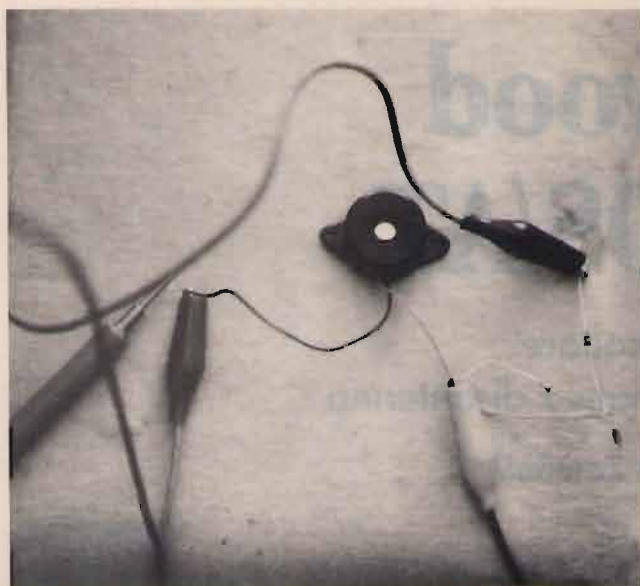
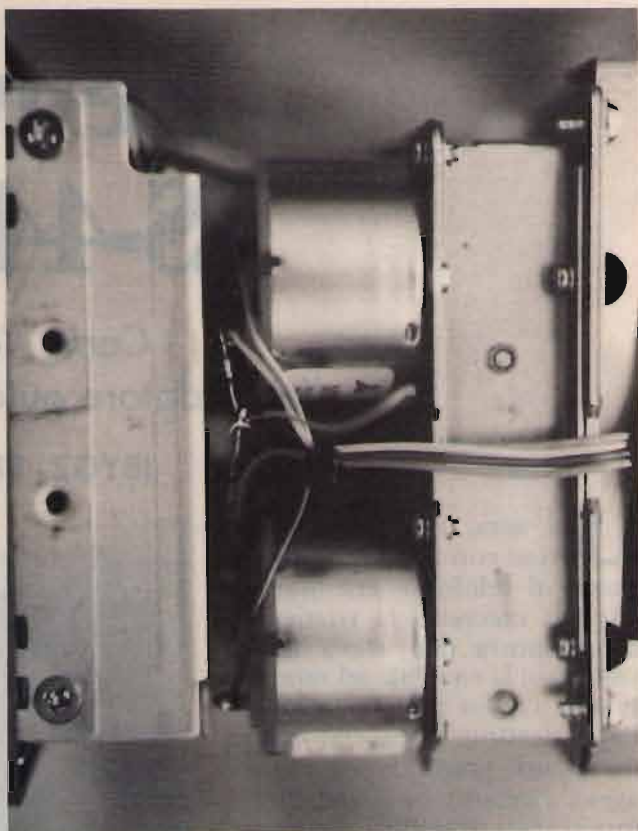
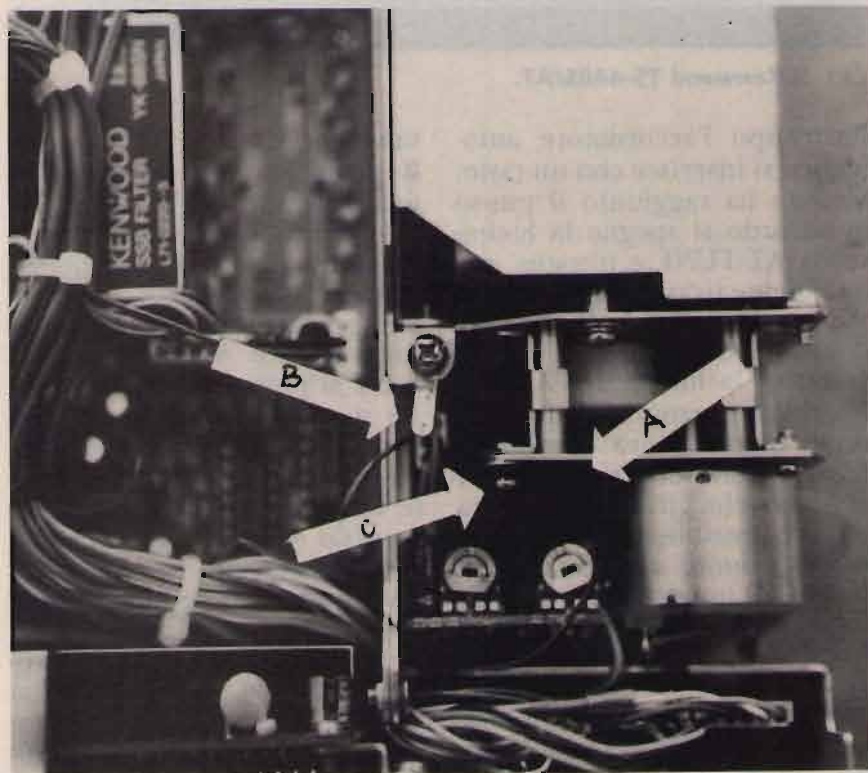
Come "ascoltare" l'accordatore automatico di antenna

i8YGZ, Pino Zamboli

Una sera, mentre ero alle prese con una riparazione, suonò il telefono: era Mario... che mi raccontò la tristissima disavventura che aveva molto cambiato la sua vita: ad una battuta di caccia, per un tragico e fatale destino, da cacciatore era diventato preda... per errore aveva ricevuto in piena faccia una scarica di pallini che avevano irrimediabilmente compromesso la sua vista...!!
Mario aveva bisogno del mio aiuto, il suo vecchio interesse per la radio avrebbe senza dubbio alleviato il suo isolamento, così mi impegnai a fargli consegnare la licenza di radioamatore e, in poco tempo, gli procurai anche un apparecchio che poteva fare per lui: un Kenwood TR-7800 per le VHF che, dotato di una tastiera, gli poteva permettere di impostare la frequenza direttamente usando i tasti come per comporre un numero telefonico. Per una persona intelligente come lui, non fu difficile diventare padrone della situazione... anzi, divenne così pratico e sicuro di sé che, dopo poco tempo, mi fece la "cattiva" domanda: "... quando mi fai uscire in HF?...". Conciliando prestazioni-prezzo pensai subito al Kenwood TS-440S che, oltre a permettere di digitare la frequenza, aveva anche l'accordatore automatico di antenna ed era molto pratico anche da usare.

① Il Kenwood TS-440S/AT.

Purtroppo l'accordatore automatico si inserisce con un tasto; quando ha raggiunto il punto di accordo si spegne la lucina verde AT-TUNE e bisogna manualmente tirare su quel tasto il pulsante AT TUNE. Qui veniva il problema: se non si poteva "vedere" la lucina dell'AT-TUNE che si spegneva, come sapere se l'accordo era terminato? Forse bastava non sentire più i motorini che giravano... ma era sempre possibile questo? Se c'era del rumore ambientale? Altra cosa importante: quando l'accordatore non riesce a fare l'accordo, perché ci sono molte onde stazionarie o per una qualsiasi altra ragione, i motorini vanno sempre avanti e indietro... senza mai fermarsi!
Vi renderete conto che, per un non vedente, non è una cosa semplice riuscire a far quadrare tante cose.
Il problema era questo: bisognava fare in modo che, quando partiva l'accordatore, si attivasse una nota acustica, che terminasse ad accordo avvenuto. Per generare una nota bastava un semplice oscillatore..., ma come si poteva far partire questa nota? In un primo tempo pensai alla lucina dell'AT-TUNE, che si accende quando parte l'accordatore e si spegne ad accordo avvenuto. La lucina si accende con una tensione, bastava poco per fare in modo che potesse pilotare un transistor, in configurazione di interruttore elettronico, che a sua volta avrebbe fatto partire l'oscillatore. L'idea era buona, ma quando i motorini non si fermavano, perché non trovavano l'accordo, che cosa succedeva? La nota sarebbe diventata fissa e si sa-

② Il cicalino che ho aggiunto e la soluzione ottimale con i due diodi prima della sistemazione finale.

④ I due diodi aggiunti a modifica ultimata.

③ La freccia "A" indica il cicalino fissato alla piastra portamotorini.
La freccia "B" indica il filo nero collegato a massa.
La freccia "C" indica la vite sotto la quale potete fissare il cicalino.

rebbe dovuto calcolare il tempo di durata del suono... In linea di massima il sistema poteva funzionare... però sinceramente non mi sentivo soddisfatto. Pensa e ripensa mi accorsi che i motorini funzionano con una tensione, certamente variabile in rapporto alla loro velocità, quindi, perché non collegare a questa tensione, non un oscillatore, ma un semplicissimo cicalino con suono variabile in rapporto alla tensione di alimentazione? Mi misi subito all'opera, ricordandomi di avere nel cassetto un piccolo cicalino giapponese, che poteva funzionare da 1,5 fino a 12 V con variabilità di nota. Dopo aver aperto l'apparecchio, con il tester misurai la tensione presente sui motorini e feci partire l'accordatore: la tensione variava, giustamente, con la velocità. Provai a collegare il cicalino solo ad un motorino, ma non ottenni il risultato che speravo; dovevo fare in modo che al cicalino arrivas-

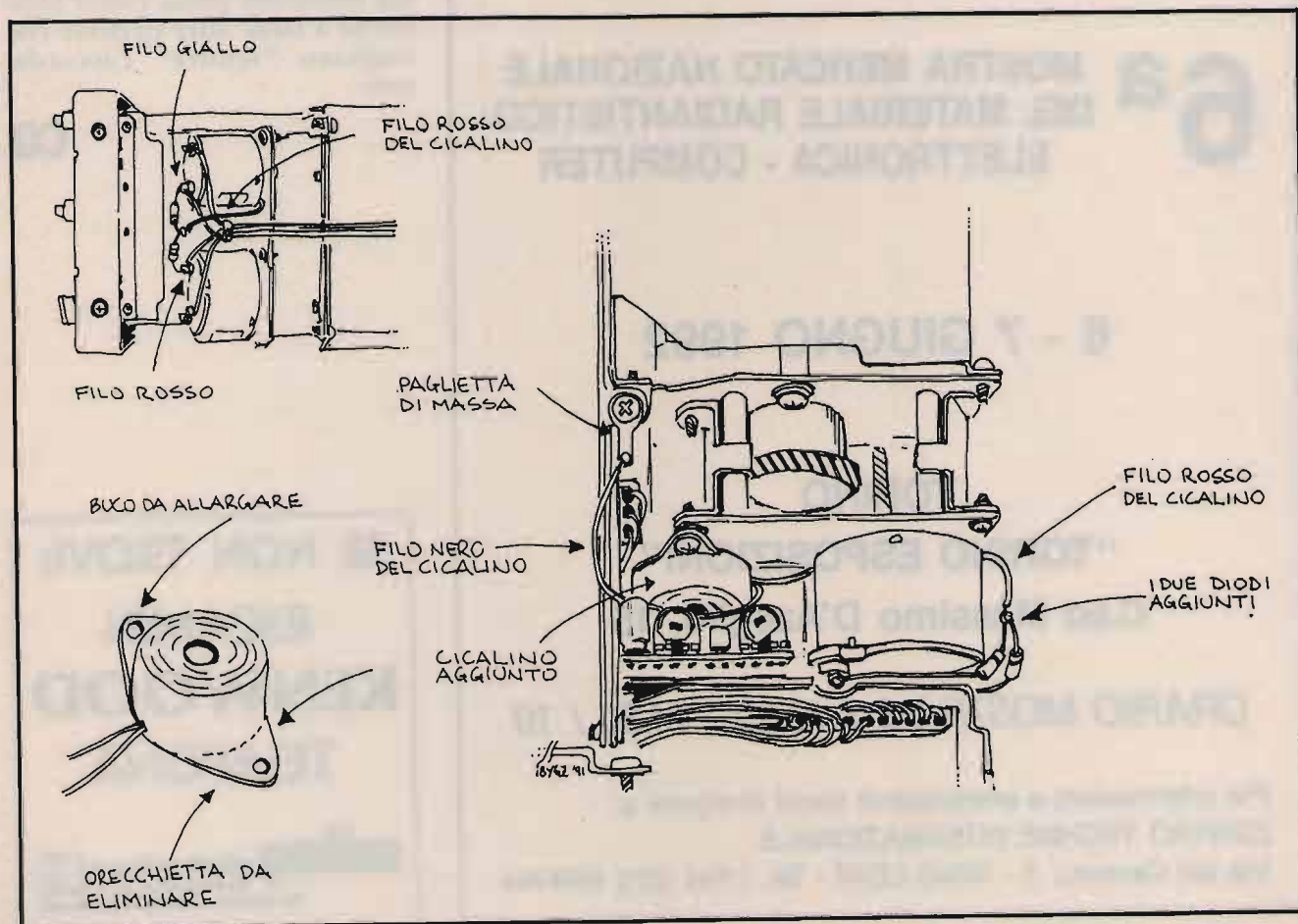
sero le tensioni dei due motorini, che durante l'accordo funzionavano alternativamente o anche, a volte, allo stesso momento. Chiaramente le due tensioni non dovevano influenzarsi, bisognava che queste andassero al cicalino, ma non all'altro motorino. Furono sufficienti due diodi al silicio, che permisero il passaggio della tensione dai motorini al cicalino e non viceversa e il problema fu risolto!

Come funziona

Quando parte l'accordatore si ascolta il cicalino: se la nota è di forte intensità allora o vi è molto ROS o si è fuori accordo; man mano che l'accordatore ottimizza l'accordo, varia sia l'intensità che la durata della nota. Praticamente tutto il movimento meccanico dell'accordatore viene tramutato in suono dal cicalino; quando l'accordo sta per essere ottimizzato, il suono diventa intermittente, ma la cosa più interessante è quando l'accordatore non riesce a trovare il punto di accordo se c'è l'alto ROS sull'antenna, infatti il suono del cicalino diventa alternato con due tipi di note e continuo, in questo caso occorre disinserire il pulsante AT TUNE per l'impossibilità di fare l'accordo.

Come si realizza

Procuratevi un cicalino che abbia la possibilità di funzionare con un range di tensione da 1,5 a 12 V; quello che vedete rappresentato in foto è un HPE-200, ma credo che qualunque altro, di caratteristiche simili, vada bene. Aprite l'apparecchio asportando tutti e due i coperchi; sulla parte destra troverete l'AT-TUNER sul quale dovrete fare l'intervento. In un apparato così compatto è veramente arduo trovare un poco di spazio, dove poter sistemare il cicalino. Analizzando bene i vari "anfratti" disponibili ho notato che, sulla parte superiore dell'AT-TUNER, fra la piastra che sostiene i motorini e il circuito stampato con i due trimmer, c'era la possibilità di inserire il cicalino. La **foto 2** vi indica la vite sotto la quale lo potrete fissare. Il cicalino ha due piccole orecchiette per il fissaggio; verrà tolta quella inferiore per il poco spazio disponibile, quella superiore servirà al fissaggio.
Una volta tagliata l'orecchietta inferiore, bisogna allargare un pochino il foro di quella superiore per far passare la vite di sostegno. Questa vite è già esistente sulla piastra portamoto-

rini; bisogna svitarla e riavvitarla di nuovo, dopo aver posizionato al di sotto l'orecchietta del cicalino. Se la vite ora risulta corta, assottigliate con una limetta l'orecchietta del cicalino o sostituitela con una più lunga. Se non volete fare tutta questa operazione, tagliate anche l'orecchietta superiore e fissate il cicalino con una goccia di collante alla piastrina portamotorini; io l'ho sistemato sotto la vite, ... ma ognuno sceglierà la soluzione che riterrà più opportuna!

Dal cicalino escono due fili polarizzati, uno **rosso** e l'altro **nero**, per l'alimentazione. Il nero lo salderete ad una paglietta di massa da ancorarsi sotto la vite che mantiene l'AT-TUNER, come illustrato nella **foto 3**. Collegate due diodi al silicio tipo 1N4148 con la parte negativa (dove non c'è la striscetta), uno al morsetto del motorino superiore ove è saldato il filo GIALLO, mentre l'altro al morsetto del motorino inferiore dove è collegato il filo ROSSO. I due capi positivi dei due diodi li unirete insieme e, all'unione di questi, salderete il filo ROSSO che viene dal cicalino. La **foto 4** e il disegno vi fanno vedere con precisione come sono stati sistemati i due diodi. Non vi rimane altro che provare se il tutto funziona: andate in trasmissione attivando l'antenna ANTENNA TUNER e sentirete il suono "modulato" del cicalino. Se non si dovesse ascoltare la nota, probabilmente il cicalino è stato fissato molto stretto al telaio; allentate la vite di poco e vedrete che funzionerà al 100%!

Il sistema è particolarmente studiato per chi ha problemi visivi; ma credo che possa essere utile anche a tante altre persone che vogliano "sentire" l'accordatore.

CQ

Botta & risposta

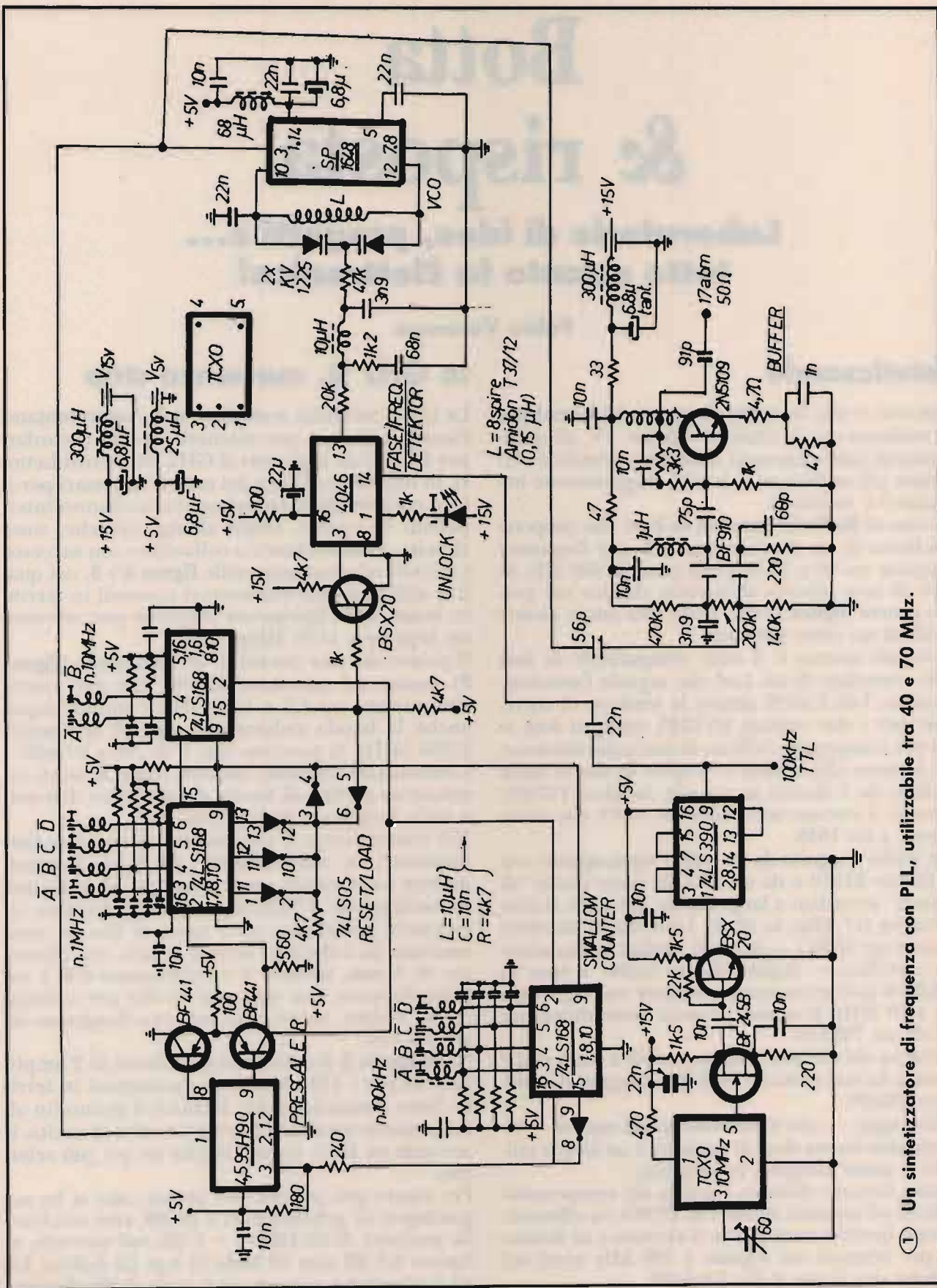
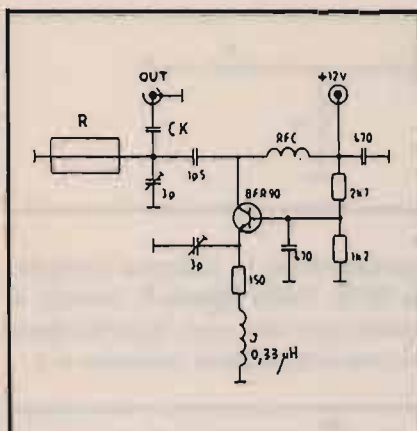
Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica!

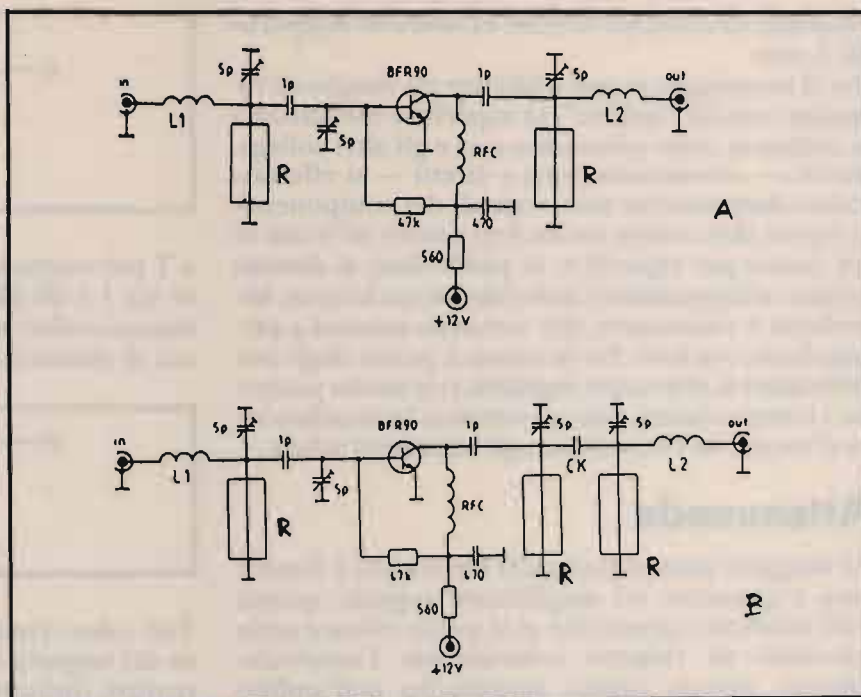
Fabio Veronese

Sintetizzando

Trascorsa ormai da tempo l'epopea dei lineari per CB realizzati con le finali di riga per TV, gli sperimentatori radioelettronici sembrano orientarsi verso mete più ambiziose e circuiti maggiormente impegnativi e sofisticati.
È il caso di **Raffaele Damiani** di Bari, che propone lo schema di un sintetizzatore PLL per frequenze comprese tra 40 e 70 MHz, in passi di 100 kHz. Si tratta di uno schema abbastanza classico nel proprio genere (**figura 1**) che, però, reca anche alcune novità di un certo interesse.
Cuore del sistema è il noto comparatore di fase 4046, corredato di un Led che segnala l'avvenuto aggancio. Tale CMOS genera la tensione di correzione per i due varicap KV1225, collegati *back to back* per compensare l'effetto di autopolarizzazione, che, insieme alla bobina L (8 spire di filo di rame smaltato da 5 decimi su toroide Amidon T37/12), formano il circuito accordato del VCO, che ruota attorno a un 1648.
Tale stadio è seguito da un buffer equipaggiato con un Mosfet BF910 e da un 2N5109 come stadio "di potenza" accordato a larga banda, dal quale si ricava l'uscita (17 dBm su 50 Ω). L'oscillatore di riferimento è un TCXO — di quelli sigillati in una scatolina metallica — seguito da un buffer a base di BSX20; si può, ovviamente, sostituire con ogni altro XO a 10 MHz. Il segnale d'uscita viene diviso per 100 da un 74LS90.
La catena dei divisori programmabili a contraves è formata da una terna di 74LS168, integrati dal prescaler 95H90.
Il montaggio — che è riservato ai più esperti — richiede una buona dose di pazienza e un'ampia millefori a passo integrati, in vetronite.
L'unica taratura richiesta è quella del compensatore da 60 pF massimi, relativo al TCXO, da effettuarsi dopo qualche minuto che il circuito è in funzione, per ottenere un segnale a 100 kHz esatti sul *test-point* sito al pin 9 del 74LS190.

In GHz sì, ma senza strip

Le linee risonanti, o *stripline*, non rappresentano l'unica soluzione per ottenere circuiti accordati per frequenze superiori al GHz. Numerosi Lettori, in difficoltà a causa dei calcoli necessari per il loro corretto dimensionamento, mi hanno interpellato in merito. Dopo alcune ricerche, sono riuscito a individuare e a collaudare con successo i circuiti schematizzati nelle **figure 2** e **3**, nei quali si utilizzano dei risuonatori coassiali in ferrite in luogo delle famigerate stripline per ottenere un segnale a 1150 MHz.
Il primo dei due circuiti è un oscillatore (**figura 2**), basato sul transistor BFR90, che può essere sintonizzato tra 1,2 e 1,38 GHz, e quindi copre anche la banda radiantistica dei 23 centimetri (1296 MHz); la potenza resa è di circa 10 mW.
I risuonatori coassiali, indicati come R, sono costituiti da perline di ferrite del diametro di 6 mm e dalla lunghezza di 5-15 mm.
Nel trasmettitore, il risuonatore viene accordato mediante un compensatore da 3 pF massimi, mentre un secondo serve a portare il transistor in oscillazione. L'impedenza RFC è formata, in entrambi gli schemi, da 5 spire di filo di rame smaltato da 5 decimi, avvolte in aria con diametro di 3 mm, mentre il condensatore CK è un twist, formato due spezzoni di filo per collegamenti isolato, intrecciati per una lunghezza di circa 1 cm.
Nella **figura 3** si osservano gli schemi di 2 amplificatori per i 1150 MHz con risuonatori in ferrite. Sono sostanzialmente identici: il primo (in alto) possiede un unico filtro passa-alto in uscita, il secondo ne ha 2, quindi risulta un po' più selettivo.
Per essere più precisi, nel primo caso si ha un guadagno in potenza pari a 10 dB, con una banda passante di 25 MHz a −3 dB; nel secondo, si hanno 8,5 dB con 12 MHz di b.p. Le bobine L1 e L2, identiche, prevedono 3 spire di filo di rame

① Un sintetizzatore di frequenza con PLL, utilizzabile tra 40 e 70 MHz.

② Un oscillatore a 1,15 GHz, con risuonatore coassiale in ferrite.

③ Due amplificatori a 1,15 GHz, con risuonatori a perlina di ferrite.

dB atten.	R1 (ohm)	R2 (ohm)
1	2,9	433,3
2	5,7	215,2
3	8,5	141,9
4	11,3	104,8
5	14,0	82,2
6	16,6	66,9
7	19,0	55,8
8	21,5	47,3
9	23,8	40,6
10	26,0	35,0
11	28,0	30,6
12	30,0	26,8
13	31,7	23,5
14	33,3	20,8
15	35,0	18,4
16	36,3	16,2
17	37,6	14,4
18	38,8	12,8
19	40,0	11,4
20	41,0	10,0
21	41,8	9,0
22	42,6	8,0
23	43,4	7,1
24	44,0	6,3
25	44,7	5,6
30	47,0	3,2
35	48,2	1,8
40	49,0	1,0
45	49,4	0,56
50	49,7	0,32
55	49,8	0,18
60	49,9	0,10

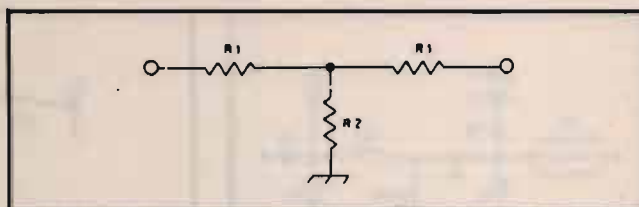
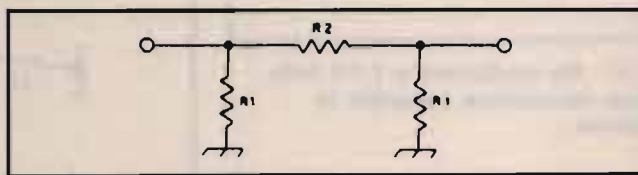
④ Tabella per il dimensionamento di un attenuatore resistivo a T.

dB atten.	R1 (ohm)	R2 (ohm)
1	870,0	5,8
2	436,0	11,6
3	292,0	17,6
4	221,0	23,8
5	178,6	30,4
6	150,5	37,3
7	130,7	44,8
8	116,0	52,8
9	105,0	61,6
10	96,2	71,2
11	89,2	81,6
12	83,5	93,2
13	78,8	106,0
14	74,9	120,3
15	71,6	136,1
16	68,8	153,8
17	66,4	173,4
18	64,4	195,4
19	62,6	220,0
20	61,0	247,5
21	59,7	278,2
22	58,6	312,7
23	57,6	351,9
24	56,7	394,6
25	56,0	443,1
30	53,2	789,7
35	51,8	1.405,4
40	51,0	2.500,0
45	50,5	4.446,0
50	50,3	7.905,6
55	50,2	14.058,0
60	50,1	25.000,0

⑤ Tabella per il dimensionamento di un attenuatore resistivo a π.

smaltato da 5 decimi avvolte in aria con supporto di 3 mm.
Per il montaggio, si può utilizzare un ritaglio di vetronite ramata "vergine": la superficie metallizzata si utilizzerà come piano di massa e gli altri collegamenti — *estremamente* brevi e diretti — si effettueranno direttamente sui terminali dei componenti. Il layout deve essere molto ben curato (si tratta di un lavoro per esperti) e, in particolare, si devono evitare accoppiamenti indesiderati tra bobine, impedenze e risuonatori, che verranno montati a perpendicolo tra loro. Per la messa a punto degli amplificatori si dovranno regolare, con molta pazienza, i compensatori, fino ad ottenere la massima resa d'uscita, da rilevarsi con gli strumenti adatti.

Attenuando

La maggior parte dei circuiti elettronici è finalizzata a generare ed amplificare segnali, quindi può sembrare strano che ci si possa trovare nella necessità di ridurne volutamente l'ampiezza. Questo, invece, capita, soprattutto nell'ambito delle misure di laboratorio: non a caso, il Lettore **Gennaro Mombelli** da Salerno richiede le formule per il calcolo degli attenuatori resistivi a T e a π. Lo accontentiamo subito: in **figura 4** sono dati i valori da attribuire ai 3 resistori (due dei quali sono identici e siglati come R1) di un attenuatore

a T per ottenere attenuazione in potenza comprese tra 1 e 60 dB su 50 Ω. Nella **figura 5**, invece, si danno i valori necessari per ottenere la stessa gamma di attenuazioni con una cellula resistiva a π.

Tali valori risultano indipendenti dalla frequenza del segnale d'ingresso, purché le componenti reattive (induttive e capacitive) dei resistori risultino trascurabili rispetto al loro valore ohmico, il che significa che è necessario mantenere i collegamenti molto corti e utilizzare dei resistori di ottima qualità.

CQ

OFFERTE & RICHIESTE

VENDESI stabilizzatore di tensione elettronico marca Irem 3KW lineare Heathkit SB220 80-10 metri RX TX Yaesu FT277B con VFO e valvole di scorta alimentatore 13,6 volt 40 ampere.
Andrea De Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO causa inutilizzo ricetrans. Elbez HC40A AM FM 6 mesi di vita imballi originali L. 120.000 trattabili telefonare ore pasti.
Giulia Danni - via Mondovì, 17 - 12080 Pianfei (CN)
☎ (0174) 685203 (ore pasti)

VENDESI amplificatore RF CB - BV 131 Zetagi 200w SSB 100W AM L. 75.000 in buono stato. Dipolo 10-15-40-20-80. **VENDESI** per inutilizzo inusto in imballo L. 50.000
Vincenzo Matarazzo - Ragusa
☎ (0932) 624409 (14-16 prefestivi)

VENDO interfaccia RTTY + PRG in italiano per IBM a L. 35.000. Casio FP200 (portatile) + drive L. 250.000. Amiga 500 + drive est., 1MB, camp. Audio/video, MIDI, video colore L. 1.200.000.
Massimo Sernesi - via Svezia, 22 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 454797 (055) 684571

COMPRO bobinatrice per induttanze a nido d'ape, ottimo prezzo. **CEDO** tendifili per bobinatrici, ottimo prezzo. **COMPRO** triodi alta linearità RE604, AD1, ottimo prezzo.
Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 526543

CERCO RTX portatile Yaesu FT23R seminuovo con tutti i suoi accessori e manuale prezzo ragionevole. Solo zona Padova.
Andrea Fioretti - via M. Farina, 16 - 35128 Padova
☎ (049) 774424 (ore pasti)

ACQUISTO ricevitori tipo colli NS 651 racal 6027 nationale R-1490 plessey PR-1556 Kenwood R-5000 Loewe 225 od altri professionali.
Leopoldo Mietto - corso del Popolo, 49 - 35131 Padova
☎ (049) 657644 (ore ufficio)

VENDO telecamera videoregistratore portatile sony Betamax mod SL-F1E HVC-3000P ottime condizioni si accetta anche scambio apparati RTX HF.
Orazio Savoca - via Grotta Magna, 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO apparati radio collins valvolari di provenienza smontaggi aerei Grumman 115 volt 400Hz chiedere lista. **VENDO** RTX navale digitale PLL 10 kHz 22 MHz.
Orazio Savoca - via Grotta Magna, 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

CERCO schema cercametalli Excelxior Electronics Canoga Parks California anche foto schema o circuito. Offro L. 100.000 -73-
Antonio Marchetti - via S. Janni, 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 723238 (ore serali)

VENDO Icom 725 scheda AM copertura continua 0,5÷30 MHz accessoriato + antenna 3 elem. 27 MHz + Rotore + AR1000 ricevitore 0,5÷1300 MHz con scheda espansione; **CERCO** JRC NRD 525 Drake R7A.
Luca Meyer - via Alpi Cozie, 30/1 - 10045 Piossasco (TO)
☎ (011) 9041379 (dopo le 19)

CEDO Yaesu FT290RII nuovo pochi QSO con amplificatore lineare FL202S multimode inoltre rivista tecnica quattrofili della ticino S2 fascicoli come nuovi.
Alberto Cunto - via Repubblica, 38 - 87028 Praia a Mare (CS)
☎ (0985) 74309

VENDO lineare 144 MHz con valv. 4CX250B Kenwood TS770 bibanda Allmode in blocco o separati prezzo da concordarsi.
Loris Furlan - via Dell'Autiere, 42 - 33170 Pordenone
☎ (0434) 551259 (pasti)

CERCO XR1000 solo se vera occasione buono stato ottima efficienza non manomesso.
Nunzio Isaia - via Gal. Alessi, 146 - 00176 Roma (RM)
☎ (06) 272829 (21-23)

PERMUTO VCR HiFi pioneer 707 cavo scart-scar intr. L. 450.000 + alan 18 L. 140.000 con Scanner 450÷950 Mhz trattative personali con eventuale conguaglio.
Fabio
☎ (0372) 460112 (sera o segr. tel.)

CERCO valvole rosse E1R, RTX PRC 9, RX e TX Geloso, converter e pubblicazioni Geloso, Surplus italiano e tedesco. **VENDO** vini da collezione anni 70.
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

MAREL ELETTRONICA

Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/2538171

FR 7A	**RICEVITORE PROGRAMMABILE** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Sui commutatori di programmazione compare la frequenza di ricezione. Uscita per strumenti di livello R.F. e di centro. In unione a FG 7A oppure FG 7B costituisce un ponte radio dalle caratteristiche esclusive. Alimentazione 12,5 V protetta.
FS 7A	**SINTETIZZATORE** - Per ricevitore in passi da 10 KHz. Alimentazione 12,5 V protetta.
FG 7A	**ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della frequenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.
FG 7B	**ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.
FE 7A	**CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.
FA 15 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 30 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 30 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 80 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 80 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 150 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 250 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 10 W, uscita max. 300 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 12 A. Filtro passa basso in uscita. Impiega 3 transistors, è completo di dissipatore.
FL 7A/FL 7B	**FILTRI PASSA BASSO** - Da 100 e da 300 W max. con R.O.S. 1,5 - 1
FP 5/FP 10	**ALIMENTATORI PROTETTI** - Da 5 e da 10 A. Campi di tensione da 10 a 14 V e da 21 a 29 V.
FP 150/FP 250	**ALIMENTATORI** - Per FA 150 W e FA 250 W.

SPARK

DI CARRETTA MAURIZIO

Via Provinciale Modena, 59
41016 NOVI DI MODENA (MO)
Tel. 059 / 676736 - Fax 059 / 677384

ANTENNA PROFESSIONALE LARGA BANDA

PER TRASMISSIONE	- 88 - 108 MOD. 3 FM 140 - 170 MOD. 2 VHF
CARATTERISTICHE	- YAGI 2 ELEMENTI
IMPEDENZA	- 50 Ω
GUADAGNO	- 3 dB su λ/2
MAX. POT.	- 1000 W
RADIAZIONE	- 170° VERTICALE 80° ORIZZONTALE

SPARK PRODUCE: ANTENNE - CAVITÀ - ACCOPPIATORI - FILTRI

VENDO acquisto tasti telegrafici e manifolatori. Annuncio sempre valido.
Enrico Franciosi - via Marco d'Agrate, 10 - 20139 Milano
☎ (02) 55210739 (sera)

CERCASI circuito stampato cruscotto alfetta 200TD anno 81 mese aprile annuncio sempre valido.
Antonio Serani - via Andrea Costa, 24 - 56100 Pisa
(050) 531538 (12÷14 - 20÷22)

VENDESI alimentatore 35 Ampere 13,6 volt amplificatore lineare SB220 2KW 80-10 metri marca Heatkit monta coppia 3500Z RX TX APX6 modificato 1216 MHz.
Andrea de Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO in fotocopia schemi radio periodo 1930-40 1940-50 1950-55 L. 80.000 a volume. Manuale valvole dal 1920 al 1947 trecentro pagine L. 100.000.
Maurizio della Bianca - via Copernico 16A/48 - 16132 Genova
☎ (010) 366860 (dopo le 20,00)

CERCO disperatamente microfono palmare originale (colt), e cedo o vendo mic. originale da palmo Intek, con preamplificazione e Echo Masthuita.
Luigi Elefante, via Starza, 16 - 81024 Maddaloni (CE)
☎ (0823) 406551 (serali dalle 18,00)

CERCO urgentemente programma per PC per elaborazione Foto Gif disposto cambiare con altri programmi utilities in mio possesso grazie.
VENDO RX Kenwood 5000 luglio 91 usato pochissimo come nuovo corredato di imballi manuale garanzia nonche: YK88SN YK88CN YK88A il tutto a L. 1.500.000.
Giuseppe Babini - via del Molino, 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 66501403 (20-22)

VENDO FT 707 Yaesu con 11 e 45 metri L. 700.000. FT 101 ZD Yaesu L. 600.000 FT250 Sommerkamp valvolare L. 350.000 AZDEN 142-150 MHz con micro computer L. 350.000 apparati tutti ottimi.
Mario Munzone - via Santangelo Fulci, 23 - 95127 Catania (Sicilia)
☎ (095) 377087 (ore 13,00-22,00)

RTX 23 CH 5W + RTX port. 3CH 3W + stereo 7 + erogatore cressi SUB L. 200.000 o permuto con RTX FT 250 o simile funzionante. Max Serietà.
Giuseppe Sciacca - via Villanova, 69 - 91100 Trapani

50MHz **VENDO** Ripetitore FM PRO del 68 CIOW RPT VHF 130÷170 MHz conteners Q PLL RPT VHF 140÷160 MHz quarzato in rack profess. N. 6 cavità VHF 130÷170 MHz schift minimo 600 kHz Dupl420.
Francesco
☎ (0337) 948330

VENDO contatori geiger tascabili per beta e gamma con indicazione acustico luminosa inoltre riparo e ristauro radio anni precedenti 1940.
Antonio Lanzara - via Ulivi, 16 - 22050 Lierna (CO)
☎ (0341) 741543 (ore 18-21)

CERCO computer olivetti M10 portatile o simili. **OFFRO** in cambio RTX VHF palmare con amplificatore 25W e diversi accessori.
Lello Bove - via Emilia S. Pietro, 66 - 42100 Reggio Emilia
☎ (0522) 454529 (ore 19÷22)

VENDO valvole originali nuove GZ 34 Mullard. **VENDO** EF 806 S (versione professionale della EF 86) nuove con relativo imballo. **VENDO** oscillatore BF HP 200CD
Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 526543 (serali)

VENDO IC W2E Icom bibanda in garanzia + transverter 40 + 45 mt. Tratto solo Nord Italia.
Murizio Faustini - via Bonardi, 30 - 25049 Iseo (BS)
☎ (030) 9821533 (12÷13 - 17÷20,30)

VENDO per realizzo PE IBM 286 + monitor + stampante + Software. **VENDO** riviste, RTX CB e OM, e molto altro. Richiedete la lista dettagliata, spedita gratuitamente.
Calogero Bonasia - via Pergusa, 212 - 94100 Enna
☎ (0935) 24607 (9÷13 - 16÷20)

VENDO manuali serie OS8 34 46U 51 62A 104 121B 140B 141B 141B Racal RA17/17L RA6217E RAB RAL RAK RBA RBB RBG RBH RBK RBO RAO RCK RCO RDM RDZ SLR12B SLR12F etc.
Tullio Flebus - via Mestre, 14 - 33100 Udine
☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

CERCO Inf. per estendere la banda RX del Yaesu FT 7B. **CERCO** Prg. FAX SSTV Packet per Amiga.
IW1CIP Walter
☎ (0171) 6911742 (ore serali)

VENDO Commodore C64 Monitor Philips fosfori verdi drive 1541 stampante MPS802 registratore Modem RTTY Fax SST com prg. L. 800.000.
Luciano Iezzi - via Roma, 24 bis - 66047 Villa S. Maria (CH)
☎ (0872) 944122 (ore ufficio)

CERCO valvole rosse E1R, RX, TX, converter Geloso, a valvole. Surplus italiano e tedesco, RX AR18, Marelli, ecc. Pubblicazioni sistema pratico, Ravalico, ecc.
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

VENDO RTX Galaxy Satur Echo con frequenzimetro + AM FM SSB CW 25W 26.065÷28.305 + turner + 3B + accordatore e roswattmetro tutto nuovo L. 550.000 non trattabili.
Andrea Perini - viale Mediterraneo, 583 - 30019 Sottomarina, (VE)
☎ (041) 590095 (dalle 20÷21)

VENDO vecchi libri e riviste di elettronica (Alta frequenza, Radio libro, Audio libro, Bollettini Geloso anni 30, 50, 60,) centinaia di schemi di radio d'epoca. Manuali su Hi Fi a valvole e prontuari dei tubi. Manuali di elettronica, circuiti integrati audio, tv, video. **VENDO** trasformatori di uscita x EL34, KT88 ecc. **VENDO** generatore di barre a colori TV L. 200.000. **VENDO** mixer 5 ingressi L. 80.000. Scrivere affrancando francobollo per la risposta. **VENDO** PRE a transistor L. 150.000. **VENDO** amplificatore finale Cibernett stereo 50 Watt L. 300.000.
Luciano Macrì - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624

VENDO episcopio + diascopia semiprofessionale nuovo 25V sostituendo lampada X22V + macchina fotografica russa Reflex + cavazetto Japan L. 150.000.
Ugo Cecchini - via Valvasone, 56 - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

VENDO verticale 10520 metri KW3 PKW usata 6 mesi L. 110.000 C64 + drive 1541 II + monitor + reg. + Joistik L. 400.000 trat. o **SCAMBIO** con altri apparati o accessori.
Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 944946 (sera)

VENDO Yaesu FT250 con valvole di ricambio, RX prof. HF Philips 8RO501 RX BC 683 con alim. 220 Volts, tutti in ottimo stato con schemi e manuali originali.
Giuseppe Ferraro - via Astore, 26 - 80141 Napoli
☎ (081) 299745 (ore pasti)

VENDO radiogoniometro ricevitore surplus parkester MC R395/PRD1 Del 1956 assolutamente perfetto e funzionante dotato di manuali e accessori originali.
Carlo Rusconi - via Rosa, 19 - 22050 Pescate (CO)
☎ (0341) 363412 (ore ufficio)

VENDO oscilloscopio mod. 1701 a doppia traccia funzionante L. 500.000 + fotocopie del libro il "Il manuale del Radiomeccanico" di angeletti in tutto sono 275 pag. L. 100.000.
Mario Spezia - Via Camminello, 2 - 16033 Lavagna (GE)

VENDO ricevitore Drake R4C in ottime condizioni. **VENDO** sinclair QL JS poco usato. Casio FP 200. **CERCO** RTX AM FM SSB PER CB
Carlo Gavarelli - via Marconi, 3 - 38062 Arco (TN)
☎ (0464) 518385 (ore 19÷21)

VENDO trasformatori di uscita per Push Pull (EL34 KT88 6L6 2A3 845 ecc). Generatore di barre a colori. Libri su Hi Fi a valvole, schemi radio d'epoca, valvole Mixer discoteca.
Magrì Luciano - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624

CERCO Sinclair ZX80 anche non funzionante. Preferibilmente zona Lazio.
Aurelio Grillo - via M. Tilli, 49 - 00156 Roma
☎ (06) 86896108 (sera)

CERCO radio VC620 funzionante.
Ivano Ferretti - via Canepari, 2 - 42020 Quattro Castella (RE)
☎ (0522) 887485 (non oltre le 22)

Amplificicatore RMS K707 **VENDESI** 220V 300Wam nominali monta 4 valvole EL509, preamplificatore d'antenna ventola con termostato e 2 strumenti L. 300.000.
Mauro - Venezia
☎ (0421) 301314 (ore serali)

VENDO Yaesu SP 10ZP integro radio Kennedy K 424 OM OC1 OC2 fono radio lart di Varese Fonol OM OC OCC Rarità.
Aldo di Giorgio - via S. Agostino, 41 - 65017 Penne (PE)
☎ (085) 8270219 (ore serali)

CERCO lineare a valvole per 144 potenza legale.
Adalberto Perugini I2FKF - via Piave, 20 - 20017 Rho (MI)
☎ (02) 9302295 (tel. non oltre 21)

VENDO IC-R1 Icom ricevitore Scanner portatile 0,1÷1300 MHz, con antenna batterie ric., caricabatt. istruzioni Italiano, nuovo. **VENDO** a L. 600.000 non spedisco.
Teresio Mursone - strada Barberina, 41 - 10156 Torino
☎ (011) 2620817

VENDO C 64 + Drive 1541 + monitor a colori 1702 + Plotter 1520 + stampante 1525 + registratore C30 + mause + moltissimo sofware originale commodore L. 1.000.000.
Antonio Mormile - via Toscoromagnola, 1766 - 56023 Mavacchio (PI)
☎ (050) 777542

OCCASIONE! **VENDO** assolutamente nuovo solo provato Yaesu FT990. **VENDO** a L. 3.000.000 non trattabili.
IK4QIW Matteo Montanari - via Paolo V, 39 44100 Ferrara
☎ (0532) 770183 (ore ufficio)

VENDO preampl. 144 MHz trasverter 50 MHz modem PSK TST. Un ricevitore Scanconverter Meteosat Polari. Sette vocabolari multilinque. Tre libri antenne ricevitore, TV Sat Uniden.
I4CKC Tommaso Carnacina - via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (19-21 non oltre)

VENDESI 2 ricetrasmettitori UHF FM IC 4SA batterie BP85 con relativi caricabatteria comperati per errore nuovi.
Graziano Daghia - via Allende, 3 - 40139 Bologna
☎ (051) 491172 (ore 20-21)

COMPRO accordatore FRT7700 Yaesu scheda UX14 per ICR71. **VENDO** Yaesu FT480R 144 All Mode.
Luca Barbi - via U. Foscolo, 12 - 46036 Revere (MN)
☎ (0386) 46000/566796

CERCO circuito stampato cruscotto Alfetta 2000TD anno 81 mese Aprile.
Antonio Serani - via Andrea Costa, 24 - 56100 (Pisa)
☎ (050) 531538 (12÷14 - 20÷22)

VENDO interfaccia telefonica multi funzione L. 300.000. Termostato digitale Wemer per forni L. 100.000. PCXT 640 Kram 15 MHD video Hercules L. 700.000.
Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 S. Massimo (VR)
☎ (045) 8900867

VENDO Antifurto auto con sirena e ricevitore, percussore, telecomando e sensori ad ultrasuoni reg. tutto nuovo ed imballato. L. 200.000. itratt.
Francesco Micco - via Roma TR1, 3 - 74020 Maruggio (TA)
☎ (099) 675453

VENDO BC 312 BC 314 BL 83 BC1000. TX FRE XT 600C per ricambi. TX FC 200B per ricambi radar eco scandaglio. RTX 19. converter Geloso A/152 144 146
Salvatore Saccone - via S. Ciro, 15 - 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 6165295

CEDO RX TX 767 DX Yaesu a stato solido in HF 10-80 M. con VFO esterno digitale ore 15-16
Vincenzo Nuovo - via Stef. Jacini, 28 - 70125 Bari
☎ (080) 417338 (ore 15÷16)

VENDO Icom palmare 1200 MHz, Yaesu FC902 acc. ant. Kenwood TR751, TR851, gen. RF boonton, LS2, millivoltmetro RF Rhode Swartz, geiger militare tascabile.
Sergio Sicoli - via Madre Picco, 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (segr. telefon.)

VENDESI lineare Hethkit SB2 20 2KW 80-10 metri alimentatore 35 ampere 13,6 volt stabilizzatore di tensione elettronico marca Irem converter meteorologico 1,6 GHz 137 MHz.
Andrea De Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO analizzatore di spettro Tektronix mod. TK 491 freq. da 10 MHz a 40 GHz completo di accessori e manuale funzionante in ottime condizioni possibilità fattura.
Guglielmo Pattis - via Aslago, 6 - 39100 Bolzano (BZ)
☎ (0471) 287489 (ore ufficio)

VENDO FT767 con scheda 144 KAM MFJ 1278, PC IBM comp. PC 286 Lap Top portatile, verticale 10÷80 programmi di Eprom, spectrum + 48K Hard disk 56MB ICR 7000.
Fabrizio Borsani - via delle Mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

VENDO lineare 26/30 MHz autocostruito nuovo con 2 possibilità di pilotaggio 25 E 130 W max uscita 700W mai usato vero affare. Prezzo realizzo materiale L. 700.000.
Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci, 382 - 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

SCAMBIO Per PC MS-DOS compatibili prg. di ogni genere giochi, utility grafica, applicativi Windows. Scrivere casella postale n. 17 - 20090 Linate Aeroporto.
Vincenzo Di Vita - via Trieste, 163/B - 20064 Gorgonzola (MI)
☎ (02) 9511440 (dalle 14 alle 20)

VENDO C520 Standard 144/430 2 pacchi batt. + ant. gomma + Teles. + custodia + microf. cuffia microf. turner + 3B da palmo dirett. 10 elem. schark 2 metri.
Silvano Bertolini - via Marconi, 54 - 38077 Ponte Arche (TN)
☎ (0465) 71228 (18÷20)

VENDO FT 227 Sommerkamp (RTX HF) bande amatoriali + 11-45 e 160 m. + prequenzimetro valvole finali seminuove L. 600.000 N.T. **VENDO** PC comp. IBM HD 10M 2 drive 360 K. Monitor Gamonogro M L. 600.000.
Stefano Borroni - via de Amicis, 25 - 62010 Morrovalle Scalo (MC)
☎ (0733) 564620 (ore pasti e serali)

VENDO per passaggio sistema HF Icom 275H VHF FM-SSB 100W 4 mesi di vita garanzia ancora da spedire L. 1.300.000 qualsiasi prova.
Roberto Baroncelli - via Pasolini, 46 - 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

VENDESI TNC2 RSE (Datiaz - Vidmar) con Dodem 300 1200 2400 Baud. Prezzo interessante. Telefonare. Standard (5200 VHF/UHF 50W con scheda trasp. L. 950.000.
Roberto Baroncelli - via Pasolini, 46 - 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

VENDO Sweep Wiltron 610C 10-1200 MHz, Poliscopio R e S SWOB II, Test oscilator HP654A, Analizzatore di spettro Systron Donner 10 MHz 40 GHz. **CERCO** Tek TR502 Traking.
Claudio Tambussi - via C. Emanuele III, 10 - 27058 Voghera (PV)
☎ (0383) 214172 (Uff.)

VENDO analizzatore di spettro 0÷120 MHz in kit. L. 295.000. Ricevitore 20 mt Direct Conversion in kit. L. 82.000. Oscilloscopio Hameg MH307 come nuovo L. 480.000.
Stefano
☎ (0734) 623150 (pasti)

VENDO tribanda 5 elementi TH5 MKz Hygain + traliccio 2 mt. + 1,5 mt. + Palo con base supporto traliccio Texas TI99 nome computer event. **SCAMBIO** con PC compatibile.
Sergio Ardini - via C. Fossati, 26 - 10141 Torino
☎ (011) 3858322 (18,30÷22)

VENDO Modem NOAMK2 + cartuccia e cavo C64 L. 350.000. Kenwood 140S L. 1.000.000 + regalo filtro TVI Magnum 1KW. FRG 9600 + ant. ARA 900 L. 750.000 + regalo ant. 2 mt.
Giampiero Biancoli - via Montegrappa, 23 - 4824 Massalombarda (RA)
Sempre valido.

CERCO manuale e schema voltmetro elettronico HP mod. 400H e 400AB e 400D. **VENDO** RX russo Selena 8 gamme L. 100.000 e RX VHF CB FM L. 50.000, nuovi.
Filippo Baragona - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

VENDESI Icom 271 e con alimentatore interno standard C500DT MF + CSA111 micro altoparlante Yaesu YM24A amp. Stereo Piooner A9 tuner F9 si valutano permute con lineare HF.
Miriello Giuseppe - via delle Vigne - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 720127 (pomeriggio)

Cessata attività, **VENDO** pile alcaline Stilo, mezza torcia, confezioni originali. Prezzi molto interessanti. Senza impegno chiedere prezzi e condizioni.
Giovanni Legati - via Roma, 119 - 20070 Fombio (MI)
☎ (0377) 36949 (ore serali)

Telefoni antichi e manovella anno 1938 completi di microfono e cuffie per ascolto funzionanti ottimi come sopramobili. **VENDO** entrambi a L. 200.000.
Monterosso Giancarlo - via Maccarina, 18 - 15067 Novi Ligure (AL)
☎ (0143) 321240

VENDO Ampl. Magnum 26-30 MHz 400W. effettivi 4 valvole mod. ME800B. Una bomba. Inoltre **VENDO** antenna delta LOOP 3 El. L. 200.000.
L'amplificatore a L. 600.000.
Antonio Muscarà - via Nazionale, 181 - 98060 Gliaca di Piraino (ME)
☎ (094) 581529 (14,00÷14,30)

CEDO da smontaggio 19MK III N. 3 medie. Frequenz. da 465 KC + BFO L. 50.000 N. 3 Medie frequenze da 467 KC del BC 312 L. 50.000. Manuali fotocopiati tradotti in italiano del Transceiver Hallicrafters SR 400 A (ciclone) e del ricevitore collins 51S. 1 costo di ogni manuale L. 50.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷21)

VENDO Modem Packet radio CP100 ottimo RTTY Amtor CW Teletype Trasmit RTTY Thedry RTTY data nuovo mai usato non si spedisce tratto con Milano. Ast. perditempo.
Giampiero
☎ 6463493 (Milano)

CERCO TX Collins mod. TCS 12 condizioni originali in tutti i particolari. Astenersi possessori apparati manomessi.
Gilberto Cappellato - via Figoli, 27 - 45031 Arquà Polesine (RO)
☎ (0425) 918063 (dopo le 18)

VENDO Interf. Telef. "DTMFYPC/SC" (con scambler!) electronic system a sole L. 500.000 (valore nuova L. 850.000) cornetta DTMF (per tal interfaccia) L. 400.000
Luca Paperini
☎ (0565) 930500 (ore ufficio)

VENDO cavità 310-350 MHz L. 50.000 Tracker per misurare i componenti L. 100.000. RTX VHF nautico 9 canali seavdice RT100 L. 200.000. Mattone CB 2CA 1W (Quarz.) L. 500.000.
Luca Paperini
☎ (0565) 930500 (ore ufficio)

VENDO linea Drake R4C + Quarzi + Filtri 1500 - 6000 Hz 4XC + quarzi + 10-28-29 MHz MN 2000 MS4 microfono 7075 istruzioni originali con traduzione - Osker 200 Junker RH
Carlo Mauri - via Ricordi, 21 - 20131 Milano
☎ (20131) 2846711

VENDO videocassette VHS solo per adulti a prezzi interessanti; spedizione contrassegno. per ricevere lista inviare L. 1.000 per spese postali a:
Nello Lonardo - via Pergolesi, 11 - 42100 Reggio Emilia

CEDO generatore oscillatore RF Marconi inst. TF 1246 40 MHz to 50 MHz RTTY olivetti TE 50 con demodulatore incorporato nuova. **VENDO o CAMBIO** con surplus e ricevitori casalinghi 1935-45.
Silvano Massardi - via L. Baitelli, 10 - 25127 Brescia
☎ (030) 315644 (13÷14 - 20÷21)

VENDO Ten-Tec Paraeon 585 completo di filtri + scheda voice manuali service + manuali uso seminuovo e altro TR7A Drake completo filtri e manuali P220 conv.
Luciano Caldara - via Garibaldi, 14/B - 20040 Carnate D'adda (MI)
☎ (039) 6060235 (17-20)

VENDO autotrasf. di rete oltre 200 VPOT P220 S110V ottimo per alim. apparati americani affare L. 40.000 + televisori Emerson e autovox in bianco e nero funzionanti. Sole L. 80.000.
Antonio Marino - via Cumana, 30 - 80126 Pianura Napoli
☎ (081) 7266899 (14÷16 - 20÷23)

VENDO FT 23-2 pacchi batterie. Adattatore alimentazione esterna custodia in pelle microfono da palmo tutto in ottimo stato L. 400.000.
Benedetto Lo Presti - via Giorgio Elter, 17-7 - 11100 Aosta
☎ (0165) 43614

VENDO alimentatore Mic Ros ET 34 amper L. 270.000 + Micro Kenwood MC80 L. 120.000 + lineare CB 200/400 Watts L. 170.000 + Uniden 2020 11/45/88 L. 800.000 + 101ZD L. 950.000. Non spedisco.
Luigi Grassi - località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 20)

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
CQ elettronica, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possono derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME | COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. | DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. | NUMERO

CAP | LOCALITÀ | PROVINCIA

PREFISSO | NUMERO TELEFONICO | ORARI

VENDO lineare CB 200/400 Watts L. 150.000 + alim. Microset 34AM per L. 240.000 + Micro MC80 L. 100.000 + Uniden 2020 con 11/45. L. 800.000 + Yaesu FT901DM L. 900.000 101ZD L. 900.000.
Luigi Grassi - località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 20)

VENDO demodulatore 2GP CM300 mai usato perfetto L. 300.000. Callbook foreign. USA 1991. Perfetti L. 60.000 + S.P. Astenersi Perditempo.
Valentino Vallè - via Libertà, 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

VENDO Icom 725 completo di scheda AM/FM + Filtro CW con imballi + Microfono Originale. Gabriele Incontri - viale Hermada, 4 - 46100 Mantova (MN)
☎ (0376) 222277 (ore 19÷20)

VENDO Icom 765 nuovo acquisto 25-11-91 completo. Imballi + Istr. Garanzia Marcucci.
Gabriele Incontri - viale Hermada, 4 - 46100 Mantova (MN)
☎ (0376) 222277 (ore 19÷20)

VENDO C64 tipo nuovo + stampante MPS863 grafica + drive 1541 + reg. a cassette + 2 Joystik + 50 disk vari + porta dischi + cartuccia velocizzatrice + accessori L. 700.000.
Simone Nannizzi - via G. Puccini, 1317A - 55100 Lucca
☎ (0583) 512219 (pasti)

COMPRO anche fotocopia manuale oscilloscopio Tek mod. 432. compro cataloghi Tek anni 72-73-77-84-85-86. **VENDO** multimetro digitale Beckman mod. DM97.
Sandro Cattaneo - via Ponteromano, 21 - 18013 Diano Marina (IM)
☎ (0183) 497208 (ore pasti)

VENDO Sweep generator Kay SG92-U, Valvolare, 50 kHz÷100 MHz, Integro, funziona ma richiede taratura. Manuale Tecnico. L. 350.000. Vendibili Klystrons di scorta.
Fulvio Cocci - via Sesia, 6 - 27100 Pavia
☎ (0382) 422517 (serali)

COMPRO alimentatore PS50-PS430 per Kenwood 440. **VENDO** FT280R VHF 144 SSB, e Icom IC32E bibanda con numerosi accessori, garanzia, imballi. **CAMBIO** con PC IBM compatibili.
ISO WHD Luigi Masia - via Rossini, 9 - 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (14÷15 - 19÷22)

Commodore C128D monitor colori reg. cassette RS232 Vizaw. 128. vizastari 28 Cad 3D RTTY CW Superlog SW originale 100 Floppy + accessori Modem RTTY-CW. Tutto L. 850.000.
Pietro Cardella - via Tagliamento, 10 - 20020 Cesate (MI)
☎ (02) 9942605 (serali)

VENDO linea Drake tipo B con frequensimetro L. 1.000.000 Belcom 2 mt. SSB + lineare 90 watt L. 300.000 IC2 Icom palmare 2 mt. L. 200.000 linea STE 2 mt. con lineare L. 300.000.
Camilo Capobianchi - via dei Promontori, 222 - 00122 Ostia Lido (RM)
☎ (06) 5665331 (pranzo e serali)

CERCO benpagando millivolmetro RF tipo Boonton mod. 92EA.
Negri Giampiero - via Galla Placidia, 25 - 00153 Roma
☎ (06) 430025 (ore serali)

VENDO antenna Sigma mantova 1 nuova mai montata compresa di palo zincato di due metri, cavo e bocchettoni RB 58 metri 20. Occasione tutto a L. 50.000.
Ivan Bonanni - via G. Galilei, 8 - 65112 Pescara
☎ (085) 4212078 (ore pasti)

VENDO Hi Fi rosmetro 300 watt B507. **VENDO** linerare ZGB507 IC28 Icom modem telefonici di nuova elettronica programmi per Amiga SSTV CV RTTY Amtor Fax.
Andrea Boni - via G. Oberdan, 8/B - 44020 Rovereto (FE)
☎ (0337) 591839 (19,00÷20,30)

VENDO Icom IC28E L. 350.000 Kenwood RZ1 Scanner L. 600.000 trat. lineare base ZG B507 L. 400.000 tratt. programmi Amiga per Fax GW SSTY Amtor RTTY L. 20.000 l'uno.
Andrea Boni - via G. Oberdan, 8/b - 44020 Rovereto (FE)
☎ (0337) 591839 (ore serali)

SCAMBIO ricestasmettitore Higain V 26/28 MHz AM FM USB LSB + antenna da stazione fissa Skylab o con antenna veicolare + base magnetica con Intekstarship 34S
Marco Fiore - via Quindicesima, 13 - 73048 Nardò (LE)
☎ (0833) 561177 (ore pasti)

VENDO interfaccia per meteo sat e telefoto NE LX1004 montata e inscatolata con alim. 220 V. cavi e dischetto da 3" 1/2 per PC/IBM raccolta radio rivista dal '87 al '90.
Italo Malle - via Monte Bianco, 4 - 20052 Monza (MI)
☎ (039) 733836

CERCO prg. Fax SSTV Packet per Amiga. **CERCO** RTX kenwood TM 751. **CERCO** schema elettrico ZX Spectrum ISSVE 4B.
IW1CIP Walter
☎ (0171) 691742 (ore serali)

VENDO accordatore d'antenna automatico Daiwa 1001 L. 600.000. **VENDO** lineare TL922 nuovo mai usato con valvole L. 2.700.000.
Prete Franco - Strada Valenza, 2 - 15033 Casale Monf. (AL)
☎ (0142) 452087 (serali)

VENDO base HF Yaesu FT 200 valvolare 11-15-20-45-88 metri più frequenzimetro e alimentatore! Perfetto valvole nuove L. 1.000.000.
Andrea Marcuzzo - loc. Troglia Ronchi Maddalena, 7 - 10082 Cuorgné (TO)
☎ (0124) 651127 (ore pasti)

VENDO Mixer audio prof.le 6 in 2 out stereo "Orthophonic". Multimetro digitale. Piastra di registrazione marantz tutto usato pochissimo. Eventuale cambio.
Giorgio Giovagnoli - via Ranco, 15 - 47031 Serravalle Rep. S. Marino
☎ (0549) 900809 (dopo le 19,00)

Per provavalvole Safar mod. PV 11 **CERCO** manuale d'uso anche in fotocopia pago il prezzo che viene richiesto.
Mario Visani - via Madonna delle Rose, 1/B - 01033 Civitacastellana (VT)
☎ (0761) 53295 (ore pasti)

VENDO RTX GRC9 con o senza amplificatore di potenza originale 80W **CERCO** RX FRG7000 RTX Hallicrafters ove pezzi perfetti. RX VRR 390÷392 no ditta.
Guido Zacchi - via G. di Vagno, 6 - 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (dalle 20÷21,45)

VENDO per 1296 MHz amplificat. di potenza con 2C39 e 100w di uscita, per 432 Fischer con 4CX250 più cavità da 2kw, per 144 Fischer con 4CX250.
Franco
☎ (02) 99050601 (dopo cena)

VENDO TH75E palmare bibanda Espanso completo di microfono cavi e Tone Squelc e Bip di fine trasmissione a 4 note regolabili in tutto a L. 550.000. IKO PRC.
Bruno Di Muro - via degli Aurunci, 32 bis - 04100 Latina
☎ (0773) 241834 (14,00÷15,30)

VENDO RTX Kenwood TS820 con microfono MC35 e filtro CW 500 Hz L. 900.000. **CERCO** RX Kenwood R600 R1000 Yaesu FRG 7000. **CERCO** QRP HF CW in buono stato.
Alberto
☎ (0444) 571036 (ore 19÷20,30)

VENDO UP converter Datong Mod UC1 L. 150.000. Come nuovo.
Edoardo Danieli - via Padriciano, 124 - 24012 Basovizza (TS)
☎ (040) 226613 (18÷19,30)

CAMBIO palmare Yaesu FT23 nuovo con garanzia con apparato da stazione fissa qualsiasi marca da 0 a 30 MHz. **VENDO** accordatore + alimentatore 2 amp. L. 80.000.
Loris Andolfatto - corso Baracca, 48 - 28062 Cameri (NO)
☎ (0321) 517227 (ore serali)

VENDESI IC 240 con libretto istruzione e schema 1LB 140 transverter VHF elett. System 1LB1 45M elettr. System prezzo da concordare telefonare a:
Giacomo Pizzinga - via G. Carducci, 9 - 89037 Ardore Marina (RC)
☎ (0964) 629776

RICERCO trasformatore di uscita BF Philips PK 51099. **RICERCO** generatore onda quadra BF purchè serio. **RICERCO** valvole 4683 F410 2A3 monoplacca RS241.
Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 526543

VENDO oscilloscopi Tektronix 453/455 HP 1740A - Generatore HP 654A - Ponte RCL General radio 1 608 - Generatore Philips PM5120 - multimetro HP 3476B - Probe attivo HP 1123A - Probe differenziale Tektronix P6046 + amplifi. e alimentatore - Probe di corrente Tektronix P6019 + amplif. e alimentatore - Stampante a colori commodore MPS 1500 - cavo RG213 a matasse da 100 metri. Tratto di persona non spedisco.
Gastone Nigra - via Petiva, 7 - 13051 Biella (VC)
☎ (051) 8492108 (ore 18÷21)

VENDO Kenwood HF Transceiver TS 140 S + alimentatore Daiwa PS30XM II usati pochissimo a L. 1.100.000 trattabili.
Denis Battistini - viale Don G. Minzoni, 8 - 60013 corinaldo (AN)
☎ (071)679318 (solo serali)

VENDO Kenwood 751 e 2M All Mode L. 750.000. Kenwood 42170 CMF M L. 350.000. Alimentatore Intek 10A L. 100.000. Max garanzia se in blocco regalo Duplex ER + sconto.
Stefano Mantovani - via Ugo la Malfa, 68 - 15100 Alessandria (AL)
☎ (0131) 341029 dalle 19 alle 21)

CERCO 19MK3 funzionante e non manomessa solo zona Piemonte.
Marco Bertone - corso Matteotti, 34 - 10023 Chieri (TO)
☎ (011) 9422327 (dalle 19,00 alle 20,00)

VENDO Galaxy Saturn base CB + BV131 100 Wam con ventola + valvola ricambio solo in blocco L. 550.000.
Silvio Gentile - Corso Piemonte, 45 - 74100 Taranto
☎ (099) 386565 (ore 21÷22)

VENDO radio d'epoca raccolta di foto (300) e pubblicità 1925-1050 posso inviare fotocopia fascicolo a interessati versando L. 35.000 per costo e spese postali.
Giuseppa Pinto - via Canestrin, 77 - 35127 Padova

VENDO transistor di ogni tipo, poi vendo integrati ed anche Eprom memorie, ram ecc., costruisco anche bassette a favore della persona, mandandomi lo schema o il disegno per riportare alla bassetta. Informatemi per eventuali cose che cercate, anche cose che ora non ho scritto qui sopra.
Massimo Dall'Agnol - via Gorizia, 33 - 20010 San Giorgio su Legnano (MI)
☎ (0331) 401715 (12-18)

VENDISI amplificatore valvolare mod. RMSK707 300W nominali ammonta 4 valvole EL509, preampli d'antenna, 2 strumenti di lettura W RF IC L. 300.000 perfetto.
Mauro (VE)
☎ (0421) 301314 (ore serali)

VENDO drake T4X R4B AC4 MS4 quarzata valvole ricambio mic. + 3 da tavolo antenna HF 5 el. PKW e rotore.
Tino Cereda - via provinciale, 103 - 22040 Ballabio (CO)
☎ (0341) 531213 (solo serali)

CERCO radio transoceaniche marca Sony modello CRF330K e modello CRF 320K anni 1976-1977.
Gianfranco Bolzani - via Forze Armate, 41-A - 20147 Milano
☎ (02) 4076567 (dopo ore 17,30)

VENDO Kenwood TM 731 bibanda mobile FM Icom IC 255 mobile VHF 5-25 Watt TNC 2 Packet radio MFJ 1274 completi manuali istruzione.
Mario Maffei - via Resia, 98 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 914081 (solo serali)

VENDO commutatore audio/video digitale 8 ingressi 2 uscite. Dispongo di una vasta gamma di materiale audio e video nuovo e usato a prezzi interessanti.
Maurizio Caruso - via Vitt. Emanuele, 176 - 98030 Giardini-Naxos (ME)
☎ (0942) 51849

Cuffia stereo Hi-Fi marca Koss mod. Esp 9 con autoeccitatore nuovissima imballo originale. **VENDO o BARATTO** con valvole zoccolo europeo a bicchiere e a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo alta impedenza, detector a carborundum, libri e riviste e schemari radio anti 1935. + procuro schemi radio del 1933 in avanti. **CERCO** oscillatore per Ducretet con valvola a 441 e bobine alta frequenza per Ramazzotti RD8.
ACQUISTO, VENDO, BARATTO radio, valvole, libri e riviste e schemari radio anni 1920÷1938. Procuro schemi dal 1933 in avanti. **ACQUISTO** valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo alta impedenza, radio galera e detector a carborundum. **BARATTO** radio 938÷955 ottimo stato funzionanti. A richiesta invio elenco.
VENDO o BARATTO Radio epoca 1938÷1955 marche: Philips Phonola Siemens Telefunken Marelli Geloso RCA Victor Incar Magnadyne Kennedy Nova CGE Emerson Kosmophon Irradio ecc. Tutte funzionanti, originali, in sopramobili perfetti lucidati a spirito. **OFFRO** 4 o 5 dei suddetti apparecchi contro uno d'Epoca 20÷35. Invio elenco a richiesta.
☎ (010) 412392 (dopo 20,30 mai prima)

VENDO Marconi 2019 Generatore sintetizzato 80 kHz 1040 MHz 4 anni di vita a L. 7.000.000.
VENDO RTX Icom 144 MHz IC25E telefonare ore pasti.
Fumis Roberto - via Bellaria, 41 - 40133 Bologna
☎ (051) 549514 (solo serali)

VENDO libri di elettronica Hi Fi transistor e a valvole.
VENDO PRE e finali a valvole trasformatori di uscita.
CERCO schemi di apparecchi Hi Fi a valvole. **VENDO** generatore di barre a colori per TV.
Luciano Magrì - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624

VENDO Mixer video national ex TV privata 5 ingressi + aux fade effetti. Tendina dissolvenza incrociata genlok negativo Croma Key Preview come nuovo funziona.
Stefano Asinari - via 4 novembre 8/4
☎ (019) 34077 (ore 21-22 max)

VENDO Paragon 585 condizioni perfette accessoriato.
VENDO L. 3.300.000. **CERCO** Generatori e analizzatori di spettro. Eseguo qualsiasi riparazione su Drake Collins.
Mauro Magni - via Valdinievole, 7 - 00141 Roma
☎ (06) 8924200 (ore pasti)

CERCO membro gruppo para lima o qualcuno che mi possa dare informazioni. **CERCO** anche a prezzo accettabile Kenwood 790 e grazie.
VENDO scheda transverter 11-40-45 M mai mantota al miglior offerente e ZG HP 1000 a L. 100.000 (ha due ore di lavoro). **CERCO** Kenwood AT 130 e SW 2100.
Giorgio Fortis - via Lavezzari, 4/D - 22072 Cermenate
☎ (031) 771688 (pomeriggio)

VENDO impianto Hi-Fi professionale composta da ampl. Harman/Kardon PN650VXI diffusori B & W DM580 let. CD Technics PLS420 tutto a prezzo interessante.
Marcello Scarpina - via Roma, 170 - 54012 Barbarasco di Tresana (MS)
☎ (0187) 477747 (ore serali)

VENDO oscilloscopio Tektronix 465 100 MHz doppia traccia come nuovo revisionato garantito con manuale ed accessori L. 1.900.000.
Gabriele Capacchia - via Taverne Corciano - 06073 Perugia (PG)
☎ (075) 6978913 (ore 13÷14 - 20,30)

TECNICO ELETTRONICO con 30 anni di esperienza con laboratorio proprio eseguirebbe montaggi in serie di piastre elettroniche ed altro per conto di ditte. Previo accordo iniziale.
Pascuale Alf.
☎ (0823) 700130 (9÷13 - 15÷22 fer.)

VENDO generatore Marconi mod. 2019 Avion ICS frequenza 1-5-1040 MHz attenuatore Rohde Schawarz a scatti 0÷200 MHz BO 140. Voltmetro elettronico mod. PF1041C Marconi.
Cesare Mourglia - via Nizza, 119 - 10126 Torino
☎ (011) 655537 (ufficio)

CERCO RX Mosley CM-1 in buono stato.
Lucio Pagliaro - via di Macchia Saponara, 76 - 00125 Acilia (Roma)
☎ (06) 5210810 (ore 20)

VENDO ricetrasmettitore radioamatoriale veicolare bibanda FM 430-440 MHz VHF UHF 140 150 MHz Yaesu FT 2700 RH nuovissimo L. 500.000 alimentatore 12V10A Amga Action Reply II L. 140.000
Italo coglievina - via Matteotti 19/I - 31052 Maserada sul Piave (TV)
☎ (0422) 777702 (oltre le 14,30)

VENDO Hewlett Packard 1220A oscilloscopio doppia traccia 20 MHz. L. 600 o **CAMBIO** co RTX HF.
Mauro Grusovin - via Garzarolli, 37 - 34170 Gorizia
☎ (0481) 531343

VENDO 5 grandi cassettiere contenenti resistori, diodi, transistors, condensatori, statole. Sono componibili L. 150.000. Non spedisco. Ritirare personalmente.
Pierluigi Felletti - via Dontona, 13 - 48100 Ravenna (RA)
☎ (0544) 39373 (ore serali)

VENDO Icom 761 L. 3.500.000 F1 277 L. 500.000. Alimentatore 30A 13 volt. alimentatore 20A 13 volt.
IW1AKV Enrico Boz - via Canelli, 121 - 10127 Torino
☎ (011) 6064267 (ore serali)

VENDO RTX FTDX 505 HF valvolare, RTX Lafayette 2400 FM. Da 26 a 28,700 MHz tutti i modi ancora imballato. Lineare HF TL120 Kenwood. Eventuali scambi con Yaesu FT7, Icom IC730.
Dino Forte - via S. Martino, 7 - 33050 Percoto (UD)
☎ (0432) 676640 (19,00÷21)

RADIO SYSTEM s.r.l.
Via Erbosa, 2 - 40129 BOLOGNA
Tel. 051 - 355420
Fax. 051 - 353356

APPARATI PER TELECOMUNICAZIONI
CIVILI - NAUTICHE - AMATORIALI E CB
SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

IC-R1

RICEVITORE DI RIDOTTISSIME DIMENSIONI
GAMMA OPERATIVA 100kHz ÷ 1300 MHz
BATTERIE RICARICABILI ENTROCONTENUTE
OROLOGIO CON TEMPORIZZATORE
ECONOMIZZATORE DI CONSUMI

GEMELLI

ALLO SPECCHIO

OFFERTA SPECIALE

IC-2SET

RICETRASMETTITORE VHF
AMPIO SPETTRO DI FREQUENZA
POTENZA MASSIMA 5W
BATTERIE RICARICABILI ENTROCONTENUTE
OROLOGIO CON AUTOSPEGNIMENTO
ECONOMIZZATORE DI CONSUMI

PRESIDENT

WILSON

CARATTERISTICHE TECNICHE:
40 canali in -FM.
Potenza d'uscita: 4 W.
Sensibilità: 0,5 mV (10 dB S/D).
Selettività: 70 dB.
CONTROLLI E FUNZIONI:
Selettore dei canali.
Volume con interruttore d'alimentazione.
Squelch.
Indicatore di canale.
Visualizzazione a LED di intensità di campo e di potenza.
Controllo volume microfono.
Controllo della sensibilità RF.
Commutatore PA/CB.
Profondità di modulazione al 100 %.
Controllo manuale per la soppressione dei disturbi.
Preselezione automatica del canale 19.
Indicatore di trasmissione a LED.
DIMENSIONI:
Larghezza 150 mm
Altezza 50 mm
Profondità 210 mm

VALERY

CARATTERISTICHE TECNICHE:
40 canali in -FM.
Potenza d'uscita: 4 W.
Sensibilità: 1 mV.
CONTROLLI E FUNZIONI:
Selettore dei canali.
Volume con interruttore d'alimentazione.
Squelch.
Indicatore di canale.
Visualizzazione a strumento di intensità di campo e di potenza.
Controllo volume microfono.
Controllo della sensibilità RF.
Commutatore PA/CB.
Profondità di modulazione al 100 %.
Controllo manuale per la soppressione dei disturbi.
Controllo della sensibilità RF.
Indicatore di trasmissione a LED.
DIMENSIONI:
Larghezza 160 mm
Altezza 55 mm
Profondità 240 mm

I NUOVI OMOLOGATI

Strada dei Colli Sud, 1/A - Z.A. - 46049 VOLTA MANTOVANA (MN) Italy
Tel. 0376/801700 r.a. - Fax 0376/801666

KENWOOD
TM-702E
il piccolissimo, che è il massimo
KENWOOD
KENWOOD
145.800
435.000
F 20
CALL
F
SHIFT
TONE
REV
BAND
POWER
VOL
SQL

KENWOOD

TM-741E

Ricetrasmettitore VHF/UHF FM Multibanda

Il nuovo Kenwood TM-741E è un ricetrasmettitore FM multibanda progettato per l'uso veicolare.
Un progetto rivoluzionario che, in un unica unità oltre le convenzionali due bande (144 MHz e 430 MHz) offre la possibilità di inserirne una terza (28 MHz, 50 MHz o 1,2 GHz).

Tutte le funzioni disponibili, dimensioni ridottissime • Possibilità di inserire una terza banda (28 MHz, 50 MHz o 1,2 GHz) ottenendo così un "tri-banda" • Pannello frontale asportabile, semplice da usare • Elevata potenza d'uscita del trasmettitore: 50 W in 144 MHz. 35 W in 430 MHz; 50 W in 28 MHz; 10 W in 1,2 GHz • Tre potenze d'uscita selezionabili: Alta, Media e Bassa • Visualizzazione di due o tre frequenze selezionate (una per ciascuna banda) • Cambio banda automatico (ABC) • Scansione multipla • Squelch a doppio tono (DTSS) • Ricerca persone • Spegnimento automatico • Orologio incorporato • Microfono multifunzione dotato di generatore di tono per ripetitori di 1750 Hz.

Per i radioamatori

Cuore e... tecnologia